RADIO-CLUB DE LA LIGNE BLEUE

EMISSION RECEPTION NUMERIQUE SDR

TRANSCEIVER SDR **DEODATUS JUNIOR**

Emission Réception SSB –CW multi-bandes 12 à 80m

2019

F6BCU BERNARD MOUROT

TOME III

TRANSCEIVER SDR SSB-CW DEODATUS JUNIOR
TRX SDR
DEODATUS JUNIOR
TUN
SSB
Key
CW
F6BCU mai 2015

EDITION DE LA LIGNE BLEUE

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE Origine du projet et documentation

1ère Partie :
- **1°** Mélangeur QSD-QSE
- **2°** Schéma du générateur QSD-QSE
- **3°** Implantation des composants QSD-QSE
- **4°** PCB cuivre QSD-QSE
- **5°** Télécommande PTT émission –réception
- **6°** L'isolation galvanique c'est quoi !

2ème Partie :
- **1°** Filtre passe – bande
- **2°** Implantation des composants
- **3°** Circuit imprimé
- **4°** Construction
- **5°** Vérification et réglages

3èmee Partie :
- **1°** Schéma général DEODATUS JUNIOR
- **2°** Amplificateur RX, atténuateur, commande distribution E/R
- **3°** Relais d'antenne
- **4°** Amplificateur linéaire de puissance 50W HF

4ème Partie :
- **1°** Schéma général CW
- **2°** Schéma commande CW
- **3°** Implantation des composants commande CW
- **4°** PCB cuivre commande CW
- **5°** Générateur tonalité CW (800Hz) de contrôle
- **6°** Réglage du PA (ampli linéaire de puissance)

5ème Partie
- **1°** VFO Synthétiseur QRP2000
- **2°** Téléchargement logiciel et pilotes
- **3°** VFO PEOKFO (CFGSR) programmation
- **4°** Programmation avec fréquencemètre

6ème Partie
- **1°** Modification du Power SDR 2.44

F6BCU

- **2°** Initialisation du Power SDR 2.44
- **3°** Setup et paramétrages

7ème Partie

- **1°** Installation du Driver Carte son ASUS XONAR U7
- **2°** Branchements
- **3°** Paramétrage d'échantillonnage
- **4°** Réglage niveau sonore
- **5°** Réception SDR 1ère essai
- **6°** Emission SDR 1er essai

RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

TRANSCEIVER SDR *DÉODATUS JUNIOR*

Emission-réception SSB-CW multi-bandes 15-17-20-30-40-80m

Par F6BCU

Comment tout à commencé…
Une aventure radioamateur, un thème le SDR et les résultats…

Le 7 avril 2013, M. Antoine GUICHARD F1AYO secrétaire du RC F6KGC éditait en collaboration avec le RC de la ligne bleue F8KHM, un ouvrage radioamateur :

MANUEL DU DÉBUTANT EN SDR

Dont nous éditons la préface en préalable à la construction SDR qui va suivre et les sources de cette construction qui sont issues d'une information de F1AYO fin de l'année 2013.

POUR
DEBUTER
EN SDR

Ou comment commencer,

par

Le Radio_Club La Ligne Bleue

F8KHM

Le Radio Club de Pierrefeu du Var

F6KGC.

Avant d'aller plus loin!

L'OM qui souhaite expérimenter la technique SDR peut être embarrassé devant les difficultés d'information sur ce sujet. Cette compilation peut être un bon moyen de commencer à expérimenter et permettre ensuite d'ouvrir des discussions, qui actuellement sont surtout le fait d'OM demeurant en petits groupes.

Au Radio Club de Pierrefeu du Var, nous avons eu le plaisir de former un bon nombre de nouveaux radioamateurs. Mais tous ces OM nous ont posé la même question: comment m'équiper à moindre frais? Une construction maison pourrait être une bonne réponse, au moins dans un premier temps, et l'expérience acquise sera un atout précieux.

Ceci est une approche de la réception SDR, technique qui occupe le monde radioamateur depuis un certain temps. Mais la documentation est souvent en anglais, voire en d'autres langues, russe par exemple. Les publications sur Internet restent relativement sommaires et reprennent plus ou moins partiellement des articles existants, mais sans toujours vraiment approfondir le sujet.

On fera sans doute la même critique à ce petit ouvrage, qui n'a d'autre but que d'ouvrir des horizons pratiques à ceux qui veulent expérimenter et s'instruire, ce qui est normalement la vocation et la raison d'être du Radioamateur.

Nous devons de vifs remerciements au Radio_Club de la Ligne Bleue, F8KHM, qui nous a permis d'utiliser ses documents. Vous pouvez télécharger sur leur site, un CD regroupant une masse d'informations et d'astuces, fort utiles. La collaboration entre clubs, ça marche, vous en avez la preuve en mains.

Cet ouvrage se compose d'abord de la traduction d'un article de YU1LM, Tasa, qui a publié, depuis un certain temps, des études assez pratiques sur la réception et l'émission SDR. Il a depuis transmis ses droits sur ses réalisations à une entreprise australienne, mais les réalisations personnelles sont toujours possibles.

Le sous-titre de ce texte mentionne: traduction et adaptation, car le texte original, d'un anglais parfois difficile, est victime de fautes d'orthographe et de ponctuation, qui ont rendu le travail assez acrobatique, et il a été difficile de suivre fidèlement le texte. Vous noterez que les notes de références, regroupées en fin de texte, sont surtout des adresses Internet, que je n'ai pas toutes essayées., d'autant que certaines sont en russe ou en serbo-croate, langues que je ne pratique pas.

Ceux qui voudront approfondir l'approche théorique pourront se reporter aux articles de AC5OG, Gérald YOUNGBLOOD, que Radio-Réf publie depuis le mois de janvier 2013. On peut aussi trouver ces articles sur le Groupe BINGO de Yahoo, sur le site QSP du Radio Club de Namur, et sur le site de F6KGC.

F6BCU a publié sur les sites BINGO plusieurs réalisations de récepteurs SDR, et il a repris, en le modifiant légèrement pour en faciliter la réalisation, le récepteur DR2 de YU1LM.

Vous remarquerez que les textes de F6BCU sont la description d'une réalisation pratique. Les dessins et photos sont explicites, mais je ne trahis pas Bernard en disant qu'on peut s'en inspirer. Cependant, il vaut mieux éviter de s'en éloigner trop, les indications de Bernard correspondant à des expériences concrètes et suivies. Elles sont .données pour vous éviter les problèmes rencontrés par F6BCU.

Nous devons de vifs remerciements à Bernard MOUROT, F6BCU, qui est à l'origine de ce travail, et qui nous a transmis un maximum de documentation. Nous ne pouvons que vous inciter à visiter les sites BINGO, où vous trouverez une masse importante d'informations. Une chose très importante, Bernard répond très vite aux questions **pertinentes** que lui adressent beaucoup d'OM.

Vous trouverez aussi le manuel de montage du VFO de PA0KLT. Malgré une utilisation, limitée, de composants CMS, ce montage semble fait pour la SDR, bien que ce ne soit pas sa destination initiale. C'est une alternative intéressante, et pratique, aux circuits DDS d'Analog Digital, que propose AC5OG ou YU1LM, mais surtout d'une mise en oeuvre et d'une programmation plus facile. Vous aurez une petite pensée pour Rémy Halvick, qui a fait une traduction française remarquable du manuel de PA0KLT.

Vous trouverez aussi des photos de la réalisation de F1RFE, Gilbert ESSNER, le seul OM du 68, qui trafique en SDR et qui réalise ses appareils.

Nous pouvons déjà vous avertir que la prochaine édition de ce travail sera complétée par la description de la partie émission. Mais les circuits sont en cours d'étude et d'expérimentation, ce qui va prendre un certain temps.

Nous espérons que vous ferez bon l'accueil à notre travail, ce qui nous soutiendra quand nous aborderons la partie émission, qui suppose, d'ailleurs, une bonne maitrise de la technique de réception. Il faut commencer par le commencement, en radio comme dans beaucoup de domaines

Si ce petit ouvrage permet à quelques OM de reprendre l'expérimentation et la publication des résultats de leurs expériences, ou de leurs échecs, le but visé par F6KGC et F8KHM sera atteint.

Vos commentaires constructifs seront les bienvenus, étant bien entendu que cet ouvrage n'est qu'une approche de la réception.

Les équipes de F6KGC et de F8KHM vous adresse leurs 73.

Pour F6KGC,

F1AYO, Antoine Guichard

Hyères le 7 avril 2013

LES INFORMATIONS DE F1AYO SUR LE SDR :

M. Antoine GUICHARD a été l'auteur de plusieurs traductions sur la technique SDR dont certaines ont été diffusées dans radio REF à partir de janvier 2013, notamment le * SDR POUR LES FOULES* de AC5OG, Gérard YOUNGBLOOD, père du FLEX-RADIO. Et dans la revue BELGE *QSP REVUE* de ON5FM.

Dans un Mail, il nous informait qu'une de ses connaissances radioamateur était en contact avec YU1LM auteur de nombreuses constructions SDR en émission réception. On peut retenir dans les constructions de YU1LM les transceivers AVALA et ADTRX objets de nombreuses descriptions disponibles sur INTERNET.

YU1LM avait également fait diffuser ses constructions en kits par des radioamateurs australiens VK2DX sous la marque GENESIS (voir sur le WEB) et aux USA par KF1Z. Entre temps, GENESIS a cessé ses activités commerciales depuis fin 2014.

Et là arrive l'information de F1AYO : Un nouveau transceiver SDR ADTRX9 de YU1LM serait diffusé depuis début 2014 par la firme italienne ALIVA-KITS.

Cette information SDR ayant retenu toute notre curiosité, nous sommes partis à la découverte sur le WEB de toute la documentation concernant l'ADTRX 9. (Schéma, photos, PCB, implantation des composants).

De nombreuses informations sont disponibles sur le Site de ALIVA-KITS, mais aucuns Schémas, et sans schémas, difficile de bien cibler une construction, tactique généralisée des marchands de Kits par précaution de libre reproduction ou copie !

aliva kits
MAISON
ADTRX9 DE PROJET
ORDRE
ENVIRON
CONTACT

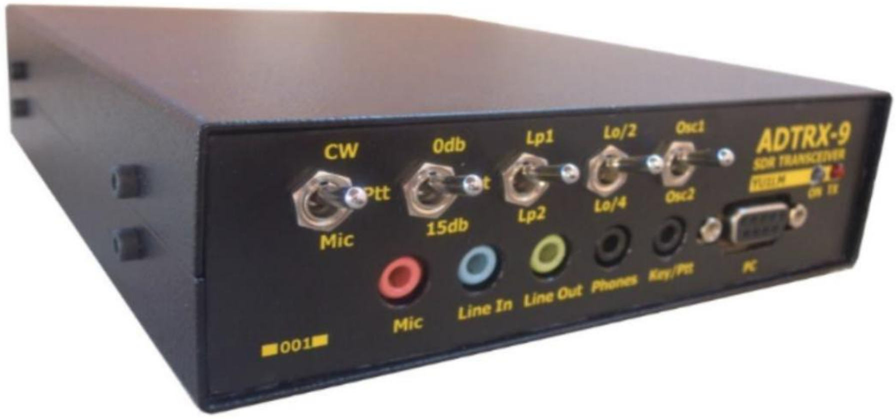
ADTRX-9 QRP SDR CW / SSB / AM / FM / DIGI Dual Band Transceiver (80 / 40m)

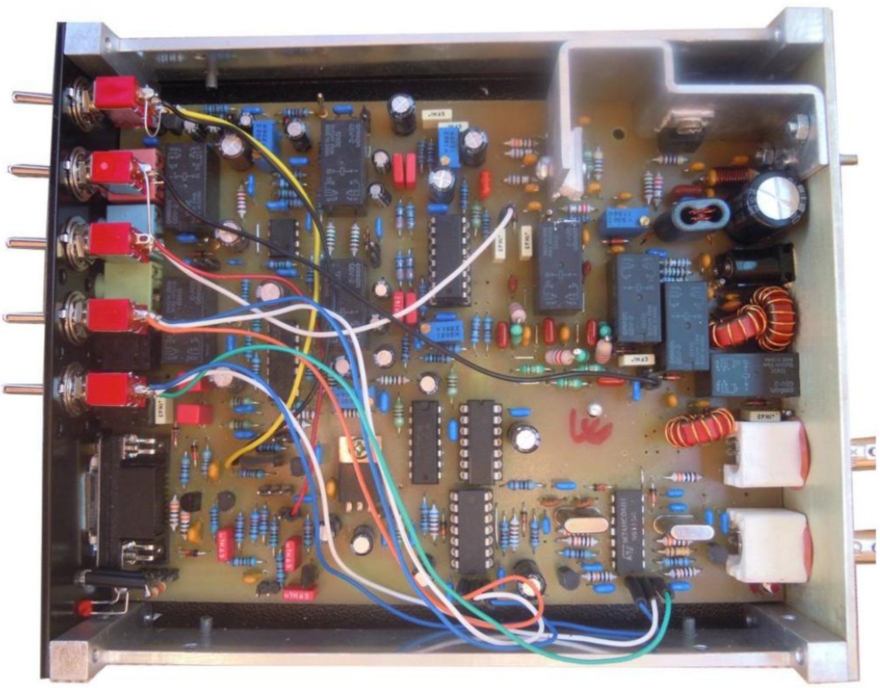
Par Tasic Sinisa-Tasa YU1LM / QRP

Photo de la page d'accueil d'ALIVA KIT

SBCU

Le KIT ADTRX 9

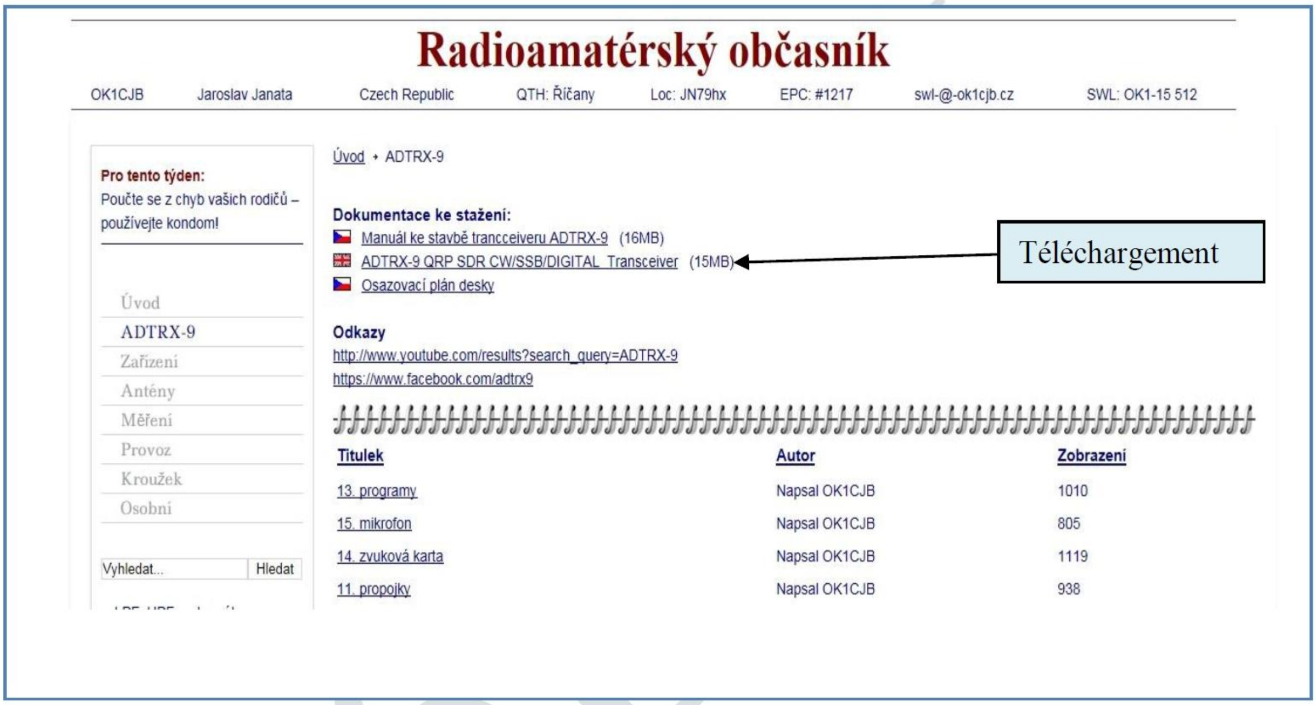

CW
Ptt
Mic
0db
15db
Lp1
Lp2
Lo/2
Lo/4
Osc1
Osc2
ADTRX-9
SDR TRANSCEIVER
ON
TX
Mic
Line In
Line Out
Phones
Key/Ptt
PC
001



SURPRISE SUR LE WEB

« Comme tout vient à point pour qui sait attendre… », nous sommes partis à la recherche de l'ADTRX 9 sur le WEB et nous avons découvert ses précurseurs l'ADTRX 7 et 8 avec les schémas et les circuits imprimés.

Au final nous sommes tombés fortuitement sur le Site de OK1CJB, om contributeur à la construction de l'ADTRX 9 et le téléchargement gratuit en Anglais de l'intégralité du manuel de montage.



Radioamatérský občasník

OK1CJB Jaroslav Janata Czech Republic QTH: Říčany Loc: JN79hx EPC: #1217 swl-@-ok1cjb.cz SWL: OK1-15 512

Pro tento týden:
Poučte se z chyb vašich rodičů – používejte kondom!

Úvod • ADTRX-9

Dokumentace ke stažení:
Manuál ke stavbě trancceiveru ADTRX-9 (16MB)
ADTRX-9 QRP SDR CW/SSB/DIGITAL Transceiver (15MB)
Osazovací plán desky

Odkazy
http://www.youtube.com/results?search_query=ADTRX-9
https://www.facebook.com/adtrx9

Titulek	Autor	Zobrazení
13. programy	Napsal OK1CJB	1010
15. mikrofon	Napsal OK1CJB	805
14. zvuková karta	Napsal OK1CJB	1119
11. propojky	Napsal OK1CJB	938

Photographie du Site WEB d'OK1CJB

La suite c'est toute l'expérimentation mise en œuvre pour la construction du :

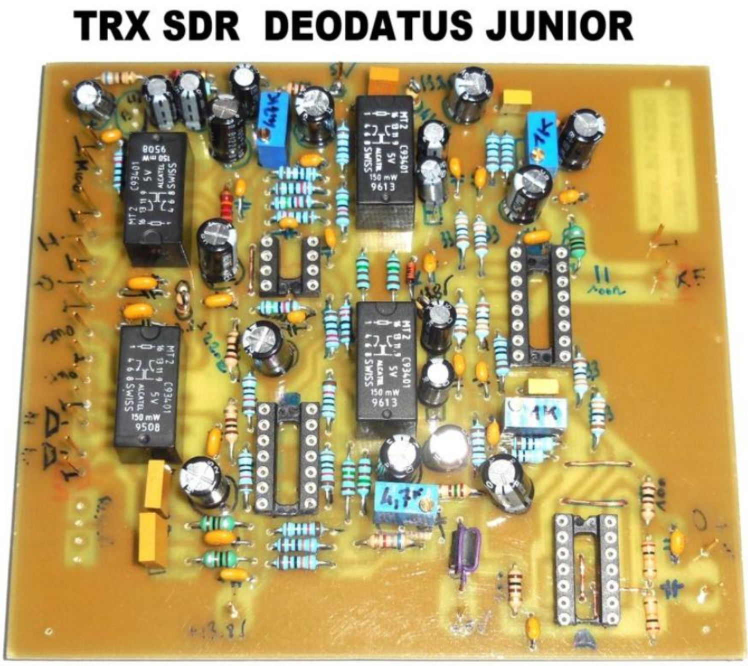
TRANSCEIVER SDR SSB CW DEODATUS JUNIOR 15 à 80m,

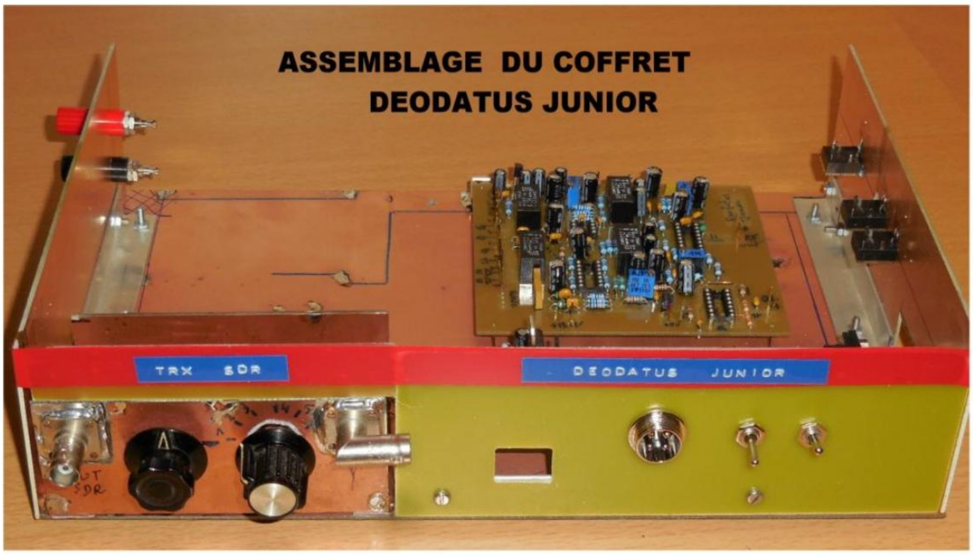
qui reprend uniquement le QSE-QSD (détecteur en quadrature) partiel de l'ADTRX 9, de part sa simplicité, avec de nouveaux circuits imprimés, les montages modulaires de la technique BINGO, de nouveaux schémas, et la résolutions des nombreux problèmes et corrections, rencontrés par le groupe de travail, inhérents aux propre schémas de L'ADTRX 9, notamment la fonction télégraphie et PTT sur le Port Com de l'adaptateur USB/DB9 qui reste un mystère sur son véritable fonctionnement.

Les modifications de base apportées sont :

- L'usage du Synthétiseur QRP 2000 de SDR-KITS
- D'un amplificateur Linéaire qui délivre de 15 à 50 watts HF de 15 à 80m,

- CW facile par apport d'un nouveau circuit imprimé de commutation pour la CW,
- Utilisation d'un logiciel émission réception de haut niveau, le POWER SDR 2.44 de Flex Radio, version de 2013, modifié OM par SV1EIA fonctionnel SSB et CW
- Adaptation du filtre passe bande universel réglable décrit, dans l'article sur le récepteur DR2,
- Nouvelle carte son ultra moderne low cost 24 bits XONAR U7 à dynamique de plus de 100dB.


TRX SDR DEODATUS JUNIOR


ASSEMBLAGE DU COFFRET
DEODATUS JUNIOR
TRX SDR
DEODATUS JUNIOR

La suite : la description du Générateur QSE-QSD SSB CW

FIN DE L'ARTICLE

Manuel de montage du Transceiver SSB-CW DEODATUS JUNIOR
Écrit par F6BCU
Radio-Club de la Ligne bleue SAINT DIE DES VOSGES
14 mai 2015
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur

F6BCU

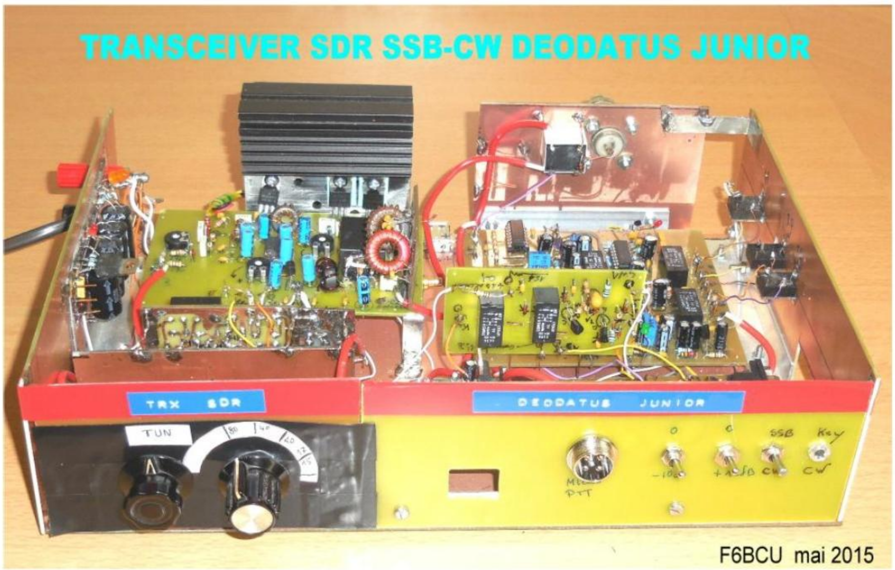
RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

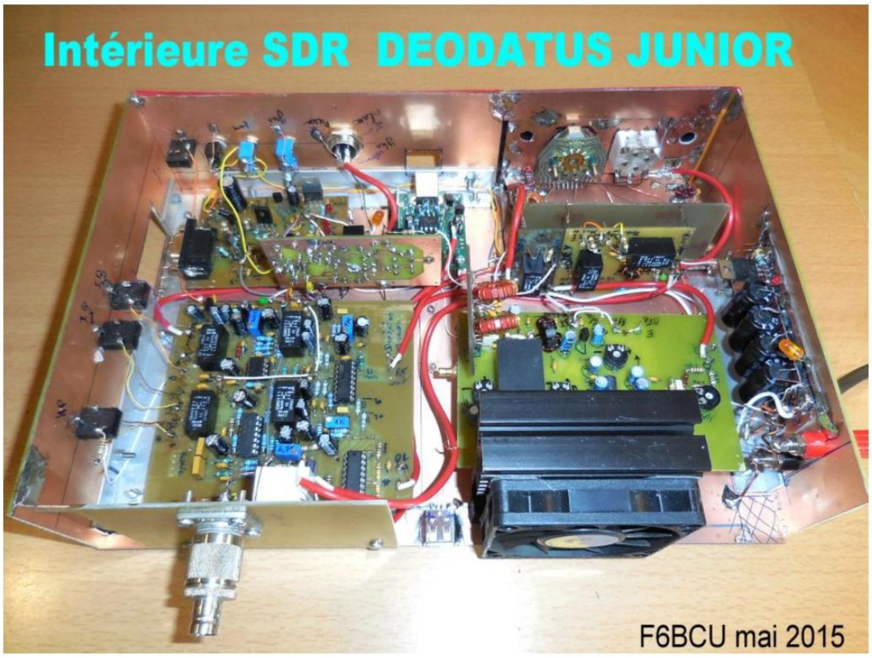
TRANSCEIVER SDR *DÉODATUS JUNIOR*

Emission-réception SSB-CW multi-bandes 12-15-17-20-30-40-80m

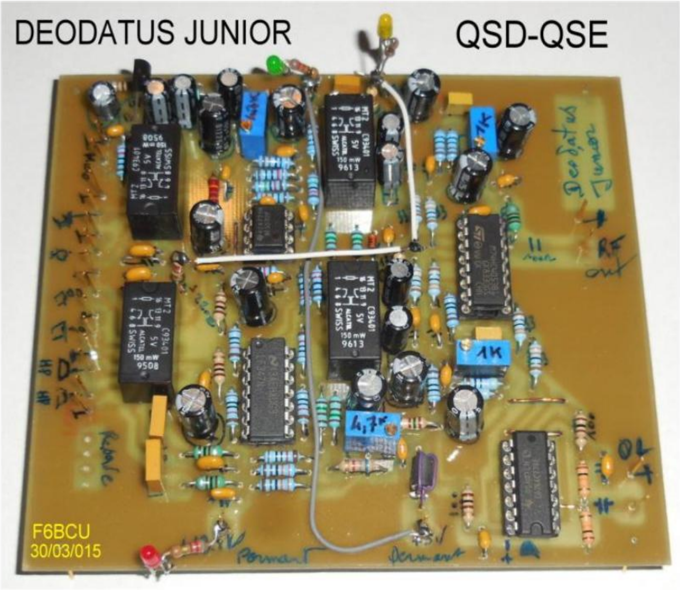
Par F6BCU

1 ère PARTIE


TRANSCEIVER SDR SSB-CW DEODATUS JUNIOR
TRX SDR
TUN
DEODATUS JUNIOR
SSB
Key
F6BCU mai 2015


Intérieure SDR DEODATUS JUNIOR
F6BCU mai 2015

Le transceiver SDR SSB - CW DEODATUS JUNIOR est la synthèse de nos précédentes constructions SDR. Mais comme nous l'écrivions dans la préface nous avons découvert un transceiver SDR vendu en kit et la découverte fortuite sur le WEB de tous les documents techniques, concernant ce transceiver en téléchargement gratuit, nous ont donné l'idée de construire OM un nouveau transceiver SDR simple et fonctionnel.
Il a été nécessaire de tout refaire, les dessins, les schémas, expérimenter sur plusieurs mois pour bien vérifier le bon fonctionnement SDR, partir à la chasse aux logiciels émission réception sur le WEB et expérimenter les meilleurs pour l'OM.



I—MÉLANGEUR QSD-QSE

La pertinence du montage mélangeur en quadrature est au départ l'utilisation de composants traditionnels, comme les C.I. qui sont au format DIL, les résistances en 1/4 de Watt et les condensateurs en majorité au pas de 2.54. La fréquence limite de fonctionnement du mélangeur, se situerait vers 24.5 MHz ; ce qui n'empêche d'excellent résultats sur 24 MHz, tant en émission que réception.

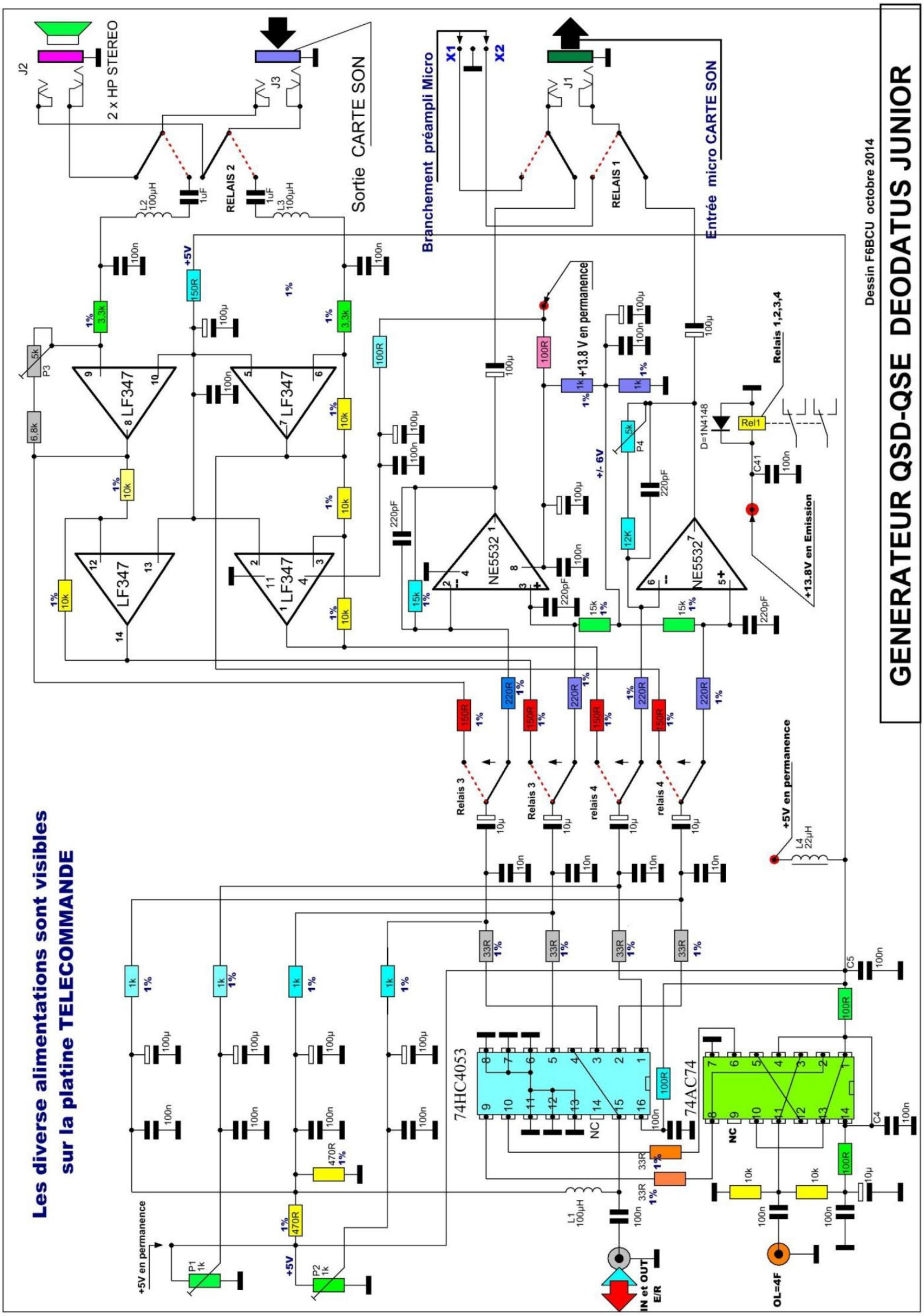
De base nous avons un seul mélangeur 74HC4053 (DIL) en fonctionnement permanent, sous 5 volts, commuté alternativement en émission et réception par relais miniatures.
Le 74HC4053 est un triple multiplexeur-démultiplexeur avec chaque fois 2 voies indépendantes, dont une entrée-sortie commune. La 3$^{\text{ème}}$ partie du multiplexeur – démultiplexeur qui n'est pas utilisée est connectée à la masse.

D'origine l'oscillation appliquée au 74HC4053, qui est 4 fois la fréquence de base en émission et réception, était générée par un oscillateur quartz et multiplicateur par 4, certainement une question de prix de revient et limitant le trafic, seulement autour de certaines fréquences.

Nous avons opté pour une version ultra moderne de VFO synthétiseur avec un SI570 et le QRP 2000 de SDR- KITS, avec pilotage direct depuis l'ordinateur et variable en fréquence à l'identique du FLEX-1500 de FLEX-RADIO et le nouveau logiciel POWER SDR 2.44 modifié OM par SV1EIO. (une avancée technique remarquable pour bien trafiquer)

II--SCHÉMA DU GÉNÉRATEUR QSD-QSE

3


GENERATEUR QSD-QSE DEODATUS JUNIOR
Dessin F6BCU octobre 2014
Les diverse alimentations sont visibles sur la platine TELECOMMANDE
J2
2 x HP STEREO
J3
Sortie CARTE SON
RELAIS 2
L2 100µH
L3 100µH
1uF
Branchement préampli Micro
X1
X2
J1
Entrée micro CARTE SON
RELAIS 1
Relais 1,2,3,4
Rel1
D=1N4148
C41
+13.8V en Emission
+13.8 V en permanence
+/- 6V
P4 5k
P3 5k
6,8k
3,3k
150R
+5V
LF347
NE5532
100R
1k
12K
15k
220pF
100µ
100n
10k
1%
220R
150R
Relais 3
relais 4
10µ
10n
33R
+5V en permanence
L4 22µH
C5
C4
74HC4053
74AC74
NC
470R
P1 1k
P2 1k
L1 100µH
IN et OUT E/R
OL=4F

COMMENTAIRE TECHNIQUE SUR LE SCHÉMA QSD-QSE

La partie détecteur en quadrature, génératrice émission réception, 74HC4053 fonctionne en conversion directe, alimentée par relais R3 et R4 qui commutent les amplificateurs OP basse fréquence émission ou réception.
Nous sommes en présences de deux chaînes amplificatrices BF bien distinctes, l'une en réception symétrique avec 2 sorties **I** et **Q** connectées à la carte son restituant la BF sur Ht parleur après traitement informatique.

L'autre est la partie émission sur la partie inversée de la carte son, après commutation qui va générer la BF pour moduler le 74HC4053.

L'oscillation locale générée par le synthétiseur SI570 à 4 x F est transmise à l' 74AC74, et injectée sur le mélangeur en quadrature 74HC4053 pour se mélanger avec la BF est assurer en émission une résultante HF en SSB ; et en réception en extraire la BF après traitement informatique.

Pour résumer nous avons 2 relais R3, R4, pour la commande des chaînes émission et réception et 2 autres relais R1, R2 pour l'inversion de la carte son en émission-réception et la commutation micro ou HP.

AVANTAGES :

Il n'existe aucun relais à la sortie côté antenne du 74HC4053 pour passer en émission-réception, aucune perte par commutation et l'utilisation en émission réception d'un filtre de bande spécial, réglable de 2 à 30 MHz, également sans relais, système utilisé avec succès sur le transceiver FA-SDR de FUNKAMATEUR, simplifie la construction, pas de pertes en émission récéption, avec le bénéfice d'un signal HF facilement amplifiable en émission et une sensibilité accrue en réception.

ANNULATION PORTEUSE ÉMISSION

Deux résistances ajustables (10 tours) P1 et P2 de 1K assurent l'annulation de la porteuse à une valeur réglementaire de -30dB, mais on peut atteindre -40dB !
En préalable à tout réglage la tension entre curseur et masse de P1 et P2 doit-être ajusté à +2.5V.

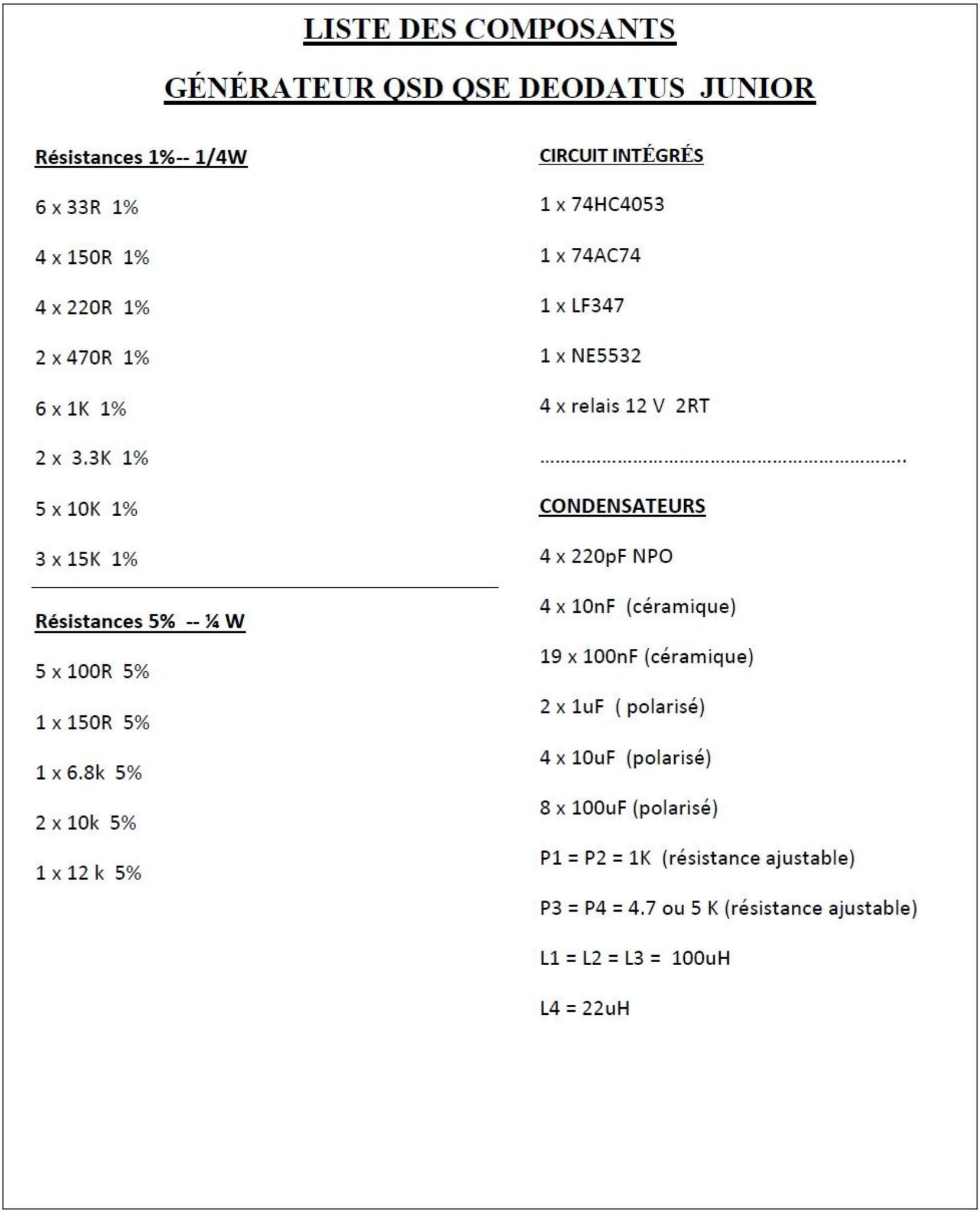
ANNULATION FRÉQUENCE IMAGE

Deux autres résistances ajustables (10 tours) P3 et P4 de 5K assurent la rejection de la fréquence image à -30 dB, mais -50 dB sont accessibles avec la réglage interne du logiciel.
En préalable à tous réglages, le curseur est placé au milieu de la résistance ajustable à +/-2.5K.

AMPLFICATEUR MICRO

L'amplificateur micro est intégré dans le circuit imprimé de base du QSD-QSE, mais pour plus d'informations, nous en avons redessiné le schéma avec le détail des composants sur les pages suivantes.

F6BCU



LISTE DES COMPOSANTS

GÉNÉRATEUR QSD QSE DEODATUS JUNIOR

Résistances 1%-- 1/4W

6 x 33R 1%

4 x 150R 1%

4 x 220R 1%

2 x 470R 1%

6 x 1K 1%

2 x 3.3K 1%

5 x 10K 1%

3 x 15K 1%

Résistances 5% -- ¼ W

5 x 100R 5%

1 x 150R 5%

1 x 6.8k 5%

2 x 10k 5%

1 x 12 k 5%

CIRCUIT INTÉGRÉS

1 x 74HC4053

1 x 74AC74

1 x LF347

1 x NE5532

4 x relais 12 V 2RT

……

CONDENSATEURS

4 x 220pF NPO

4 x 10nF (céramique)

19 x 100nF (céramique)

2 x 1uF (polarisé)

4 x 10uF (polarisé)

8 x 100uF (polarisé)

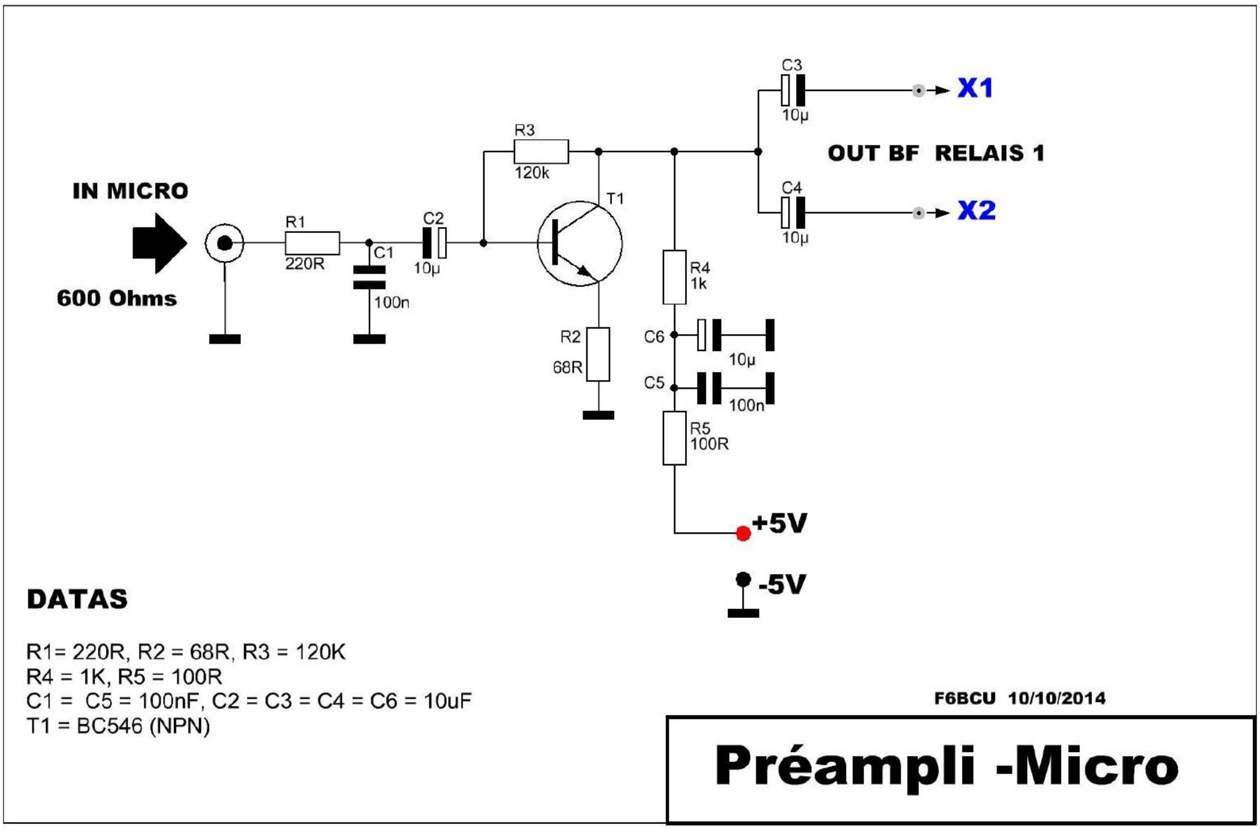
P1 = P2 = 1K (résistance ajustable)

P3 = P4 = 4.7 ou 5 K (résistance ajustable)

L1 = L2 = L3 = 100uH

L4 = 22uH

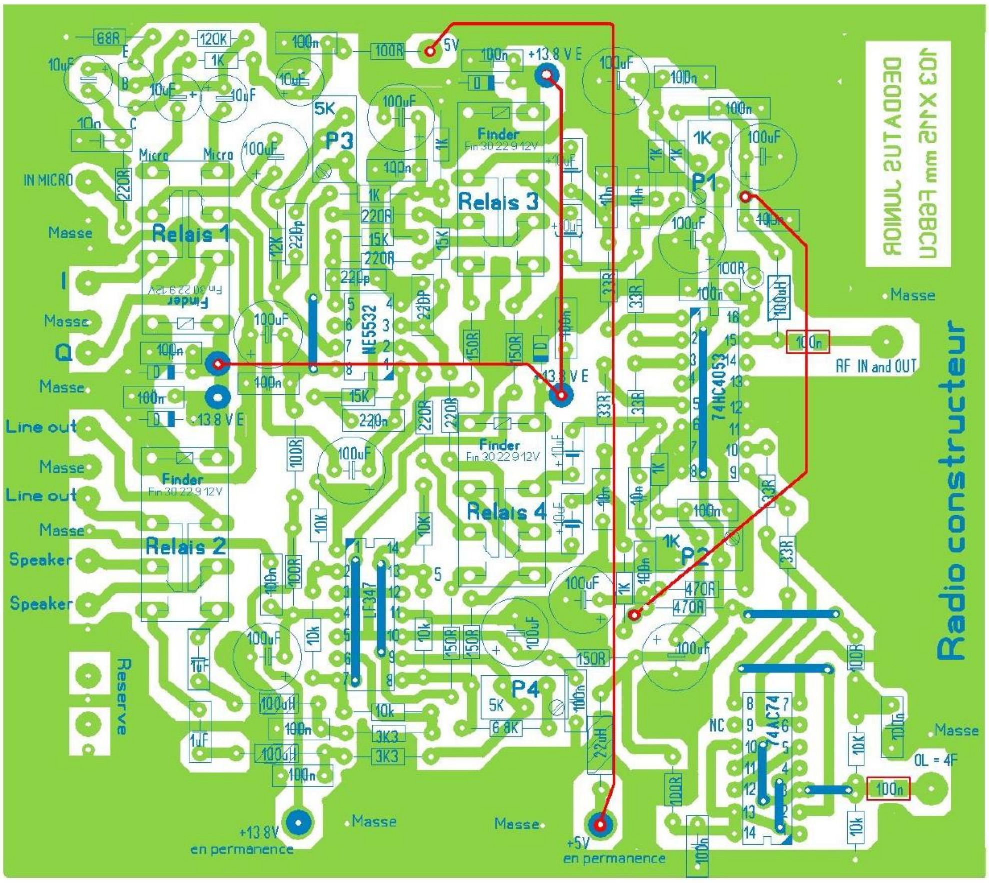
SCHEMA DU PREAMPLI-MICRO


IN MICRO
600 Ohms
R1
220R
C1
100n
C2
10µ
R3
120k
T1
R2
68R
R4
1k
C6
10µ
C5
100n
R5
100R
+5V
-5V
C3
10µ
X1
OUT BF RELAIS 1
C4
10µ
X2
F6BCU 10/10/2014
Préampli -Micro

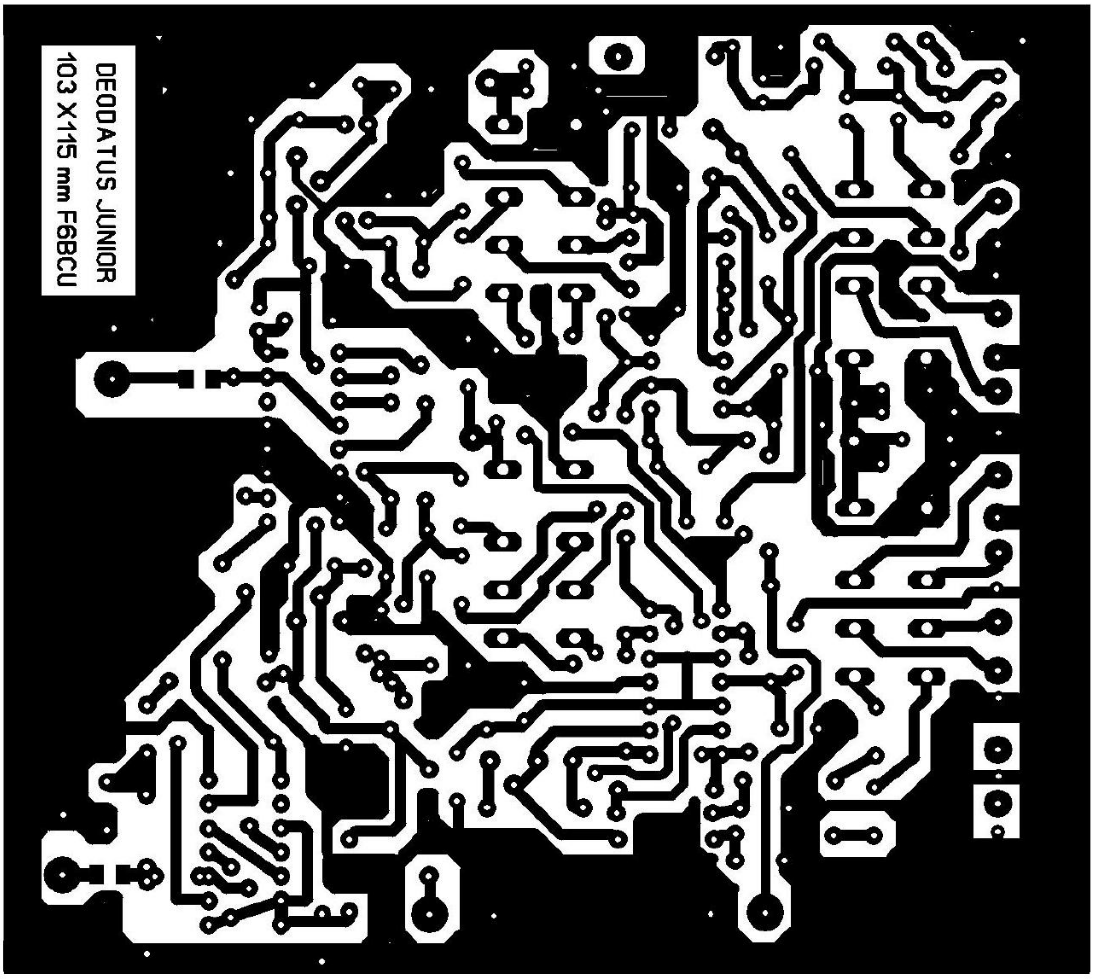
DATAS

R1= 220R, R2 = 68R, R3 = 120K
R4 = 1K, R5 = 100R
C1 = C5 = 100nF, C2 = C3 = C4 = C6 = 10uF
T1 = BC546 (NPN)

III--IMPLANTATION DES COMPOSANTS QSD-QSE


IN MICRO
Masse
I
Masse
Q
Masse
Line out
Masse
Line out
Masse
Speaker
Speaker
Reserve
Relais 1
Relais 2
Relais 3
Relais 4
Finder
Fin 30 22 9 12V
NE5532
LF347
74HC4053
74AC74
P1
P2
P3
P4
5V
+13.8 V E
13.8 V E
+13.8V
en permanence
+5V
en permanence
Masse
RF IN and OUT
OL = 4F
NC
Radio constructeur
DECODATUS JUNIOR
103 X 145 mm F6BCU

IV—PCB CUIVRE QSD-QSE


DEODATUS JUNIOR
103 X115 mm F6BCU

V—TÉLÉCOMMANDE PTT ÉMISSION-RÉCEPTION

PLATINE TELECOMMANDE :
Comme sur nos constructions SDR précédentes, le circuit imprimé ou platine de télécommande PTT séparé, pour faciliter les tests et réglages et différentes mesures de tension en émission ou en réception

.

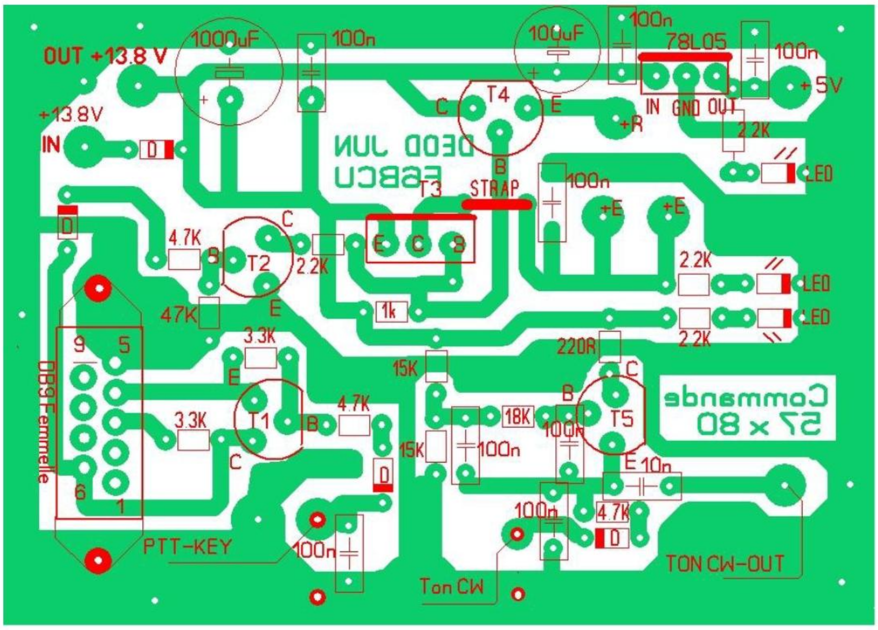
ADAPTATEUR USB/DB9
Sur les nouveaux ordinateurs portables la prise DB9 et DB25 n'existent plus. Il ne reste plus que les prises USB pour les échanges de signaux extérieurs. Par contre, l'adaptateur USB/DB9 est toujours disponible avec son Driver (Pilote à télécharger sur CD).

Adaptateur USB - DB9
Commutation E/R TRX SDR Deodatus-Junior

COMMANDE PTT
En SSB phonie, le passage émission-réception s'exécute avec la pédale du micro. 8
Un autre réglage commandé par la fonction TUN validée par le PTT, permet à des niveaux différents HF, le réglage de la porteuse HF générée pour le réglage du coupleur d'antenne, avec un ROS de 1/1.

COMMANDE CW
Contrairement au schéma d'origine du KIT, la commande CW et PTT sont incompatibles. L'ensemble a été repensé et réadapté avec un nouveau circuit imprimé CW, nécessitant une programmation avec de nouveaux paramètres pour la fonction CW. Le fonctionnement résultant est 100% CW SDR avec l'utilisation de la tonalité du monitor CW implanté sur la platine télécommande PTT.

Implantation des composants


OUT +13.8 V
1000uF
100n
100uF
100n
78L05
100n
+5V
+13.8V
IN
D
T4
C
E
+R
IN GND OUT
2.2K
LED
DE0D JUN
F6BCU
T3
B
STRAP
100n
+E
+E
D
4.7K
B
T2
C
2.2K
E C B
2.2K
LED
47K
E
1k
2.2K
LED
220R
9
5
DB9 Femmelle
3.3K
E
15K
C
Commande
57 x 80
3.3K
T1
B
4.7K
18K
100R
T5
15K
100n
C
E
10n
D
6
1
100n
4.7K
PTT-KEY
100n
D
Ton CW
TON CW-OUT

PCB CUIVRE

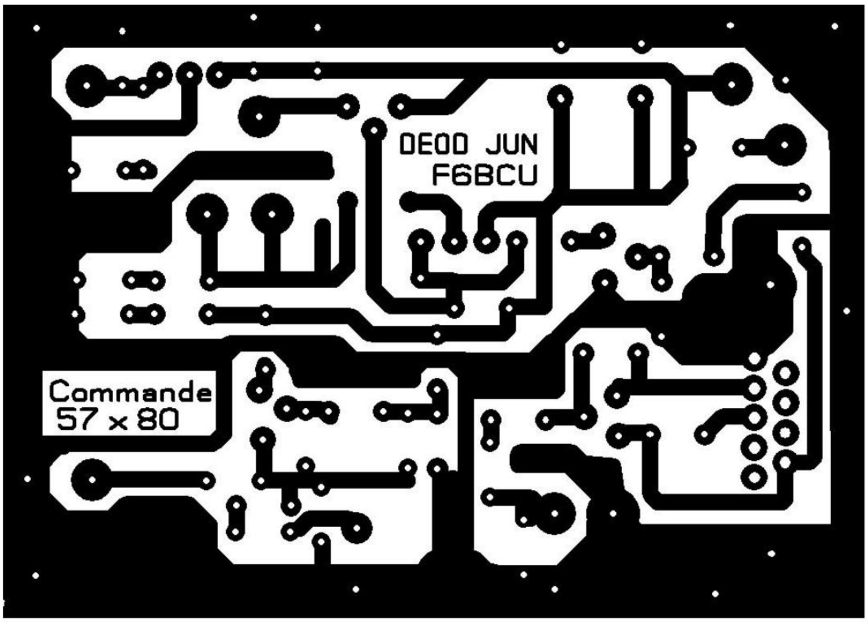
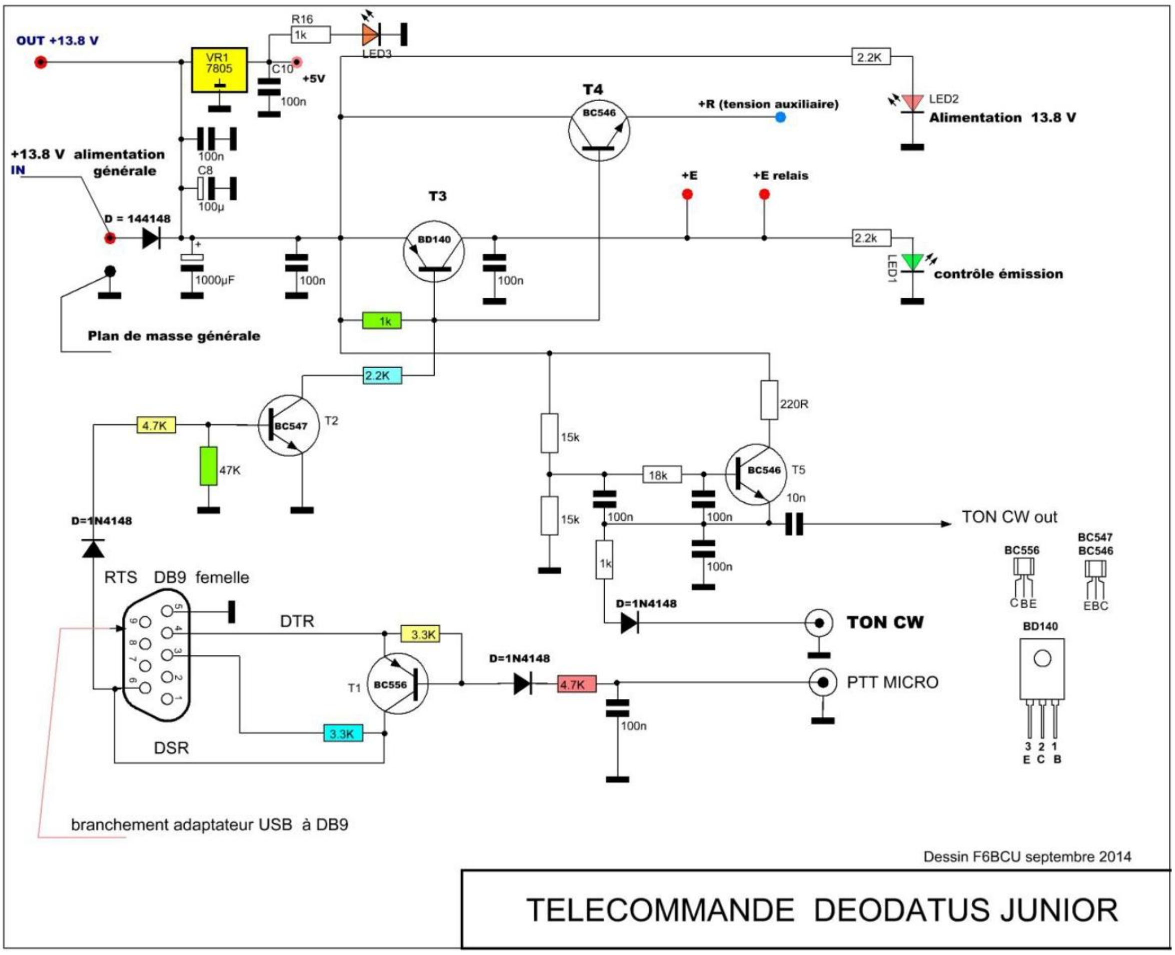
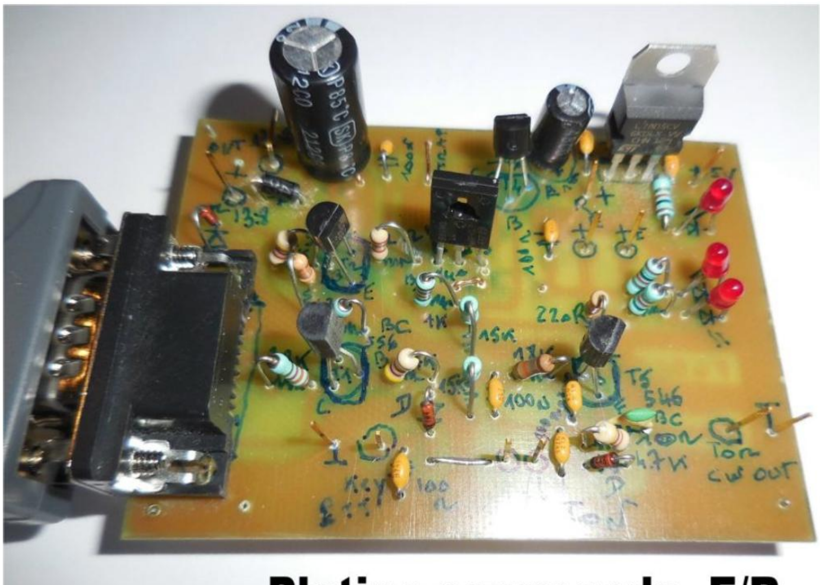

DE0D JUN
F6BCU
Commande
57 x 80

SCHÉMA ÉLECTRONIC


OUT +13.8 V
R16
1k
LED3
VR1
7805
C10
+5V
100n
2.2K
LED2
Alimentation 13.8 V
T4
BC546
+R (tension auxiliaire)
+13.8 V alimentation générale
IN
100n
C8
100µ
+E
+E relais
T3
BD140
D = 144148
1000µF
100n
100n
2.2k
LED1
contrôle émission
Plan de masse générale
1k
2.2K
T2
BC547
4.7K
47K
220R
15k
18k
BC546
T5
10n
15k
100n
100n
100n
1k
TON CW out
D=1N4148
RTS
DB9 femelle
D=1N4148
TON CW
DTR
3.3K
D=1N4148
T1
BC556
4.7K
PTT MICRO
3.3K
100n
DSR
BC556
CBE
BC547
BC546
EBC
BD140
3 2 1
E C B
branchement adaptateur USB à DB9
Dessin F6BCU septembre 2014
TELECOMMANDE DEODATUS JUNIOR



Platine commande E/R

F6BCU mai 2015

A PROPOS DE L’ADAPTATEUR USB/DB9

Nous sommes plusieurs radioamateurs à avoir construit :
le Transceiver SDR DEODATUS JUNIOR avec succès et rencontré le même problème.
Le schéma d’origine des connections USB/DB9 du Kit (ADTRX9) ne fonctionnent pas et nous avons repris le schéma de la première construction SDR DEODATUS qui fonctionne parfaitement pour un résultat identique.

VI—L’ISOLATION GALVANIQUE C’EST QUOI ?

Les termes très savants d’isolation galvanique sous entendent qu’il existe une incompatibilité d’existence, de voisinage et d’utilisation, avec un ordinateur portable alimenté sur secteur, avec un modem (PSK, RTTY etc…), un récepteur SDR, un transceiver SDR alimenté à l’identique sur secteur avec une alimentation continue générant par exemple du 5 ou du 13.8 Volts.

Certains constructeurs de KITS préconisent l’utilisation d’une batterie séparée (SOFTROCK), pour l’alimentation d’un récepteur ou transceiver SDR, ou prévoient en réception l’alimentation à + 5 Volt, par prélèvement direct sur la connexion USB de l’ordinateur, qui peut-être alimenté sans aucun problème sur sa propre batterie ou sur son alimentation secteur.

PAS D’ISOLATION GALVANIQUE SUR LE TRANSCEIVER DEODATUS

L’expérimentation est un des atouts de nos activités radio et comme nous l’avions écrit dans nos constructions SDR des transceivers DEODATUS, de mono-bande à multi-bandes, nous nous sommes aperçu que nous fonctionnions avec 2 alimentations secteur, l’une pour l’ordinateur, l’autre pour le montage d’essai d’une partie de transceiver SDR, tout fonctionnait normalement.

L’astuce est de découpler l’entrée de l’alimentation centrale et générale du SDR, Rx ou TRX par de fortes capacités de l’ordre de 2000 uF, d’avoir un unique plan de masse pour l’ensemble des circuits imprimés et tout rentre dans l’ordre.

F6BCU

La suite en $2^{\text{ème}}$ partie :

« FILTRE PASSE-BANDE UNIVERSEL 2 à 30 MHz »

* * *

FIN DE L’ARTICLE

RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

TRANSCEIVER SDR *DÉODATUS JUNIOR*

Emission-réception SSB-CW multi-bandes 12-15-17-20-30-40-80m

Par F6BCU

3ème PARTIE

I—SCHÉMA GÉNÉRAL DEODATUS JUNIOR

Nous avons repris tous les circuits imprimés et leur implantation, 2 photos pour faire un montage réel et les différents raccordements :

- Le générateur QSD QSE SSB (émission- réception)
- La commutation émission – réception avec adaptateur USB/DB9
- L'amplificateur HF réception + atténuateur à -10dB
- Le filtre passe bande commun émission et réception
- L'étage amplificateur linéaire de puissance 50 W HF
- LE VFO Synthétiseur QRP2000
- Le relais d'antenne E/R

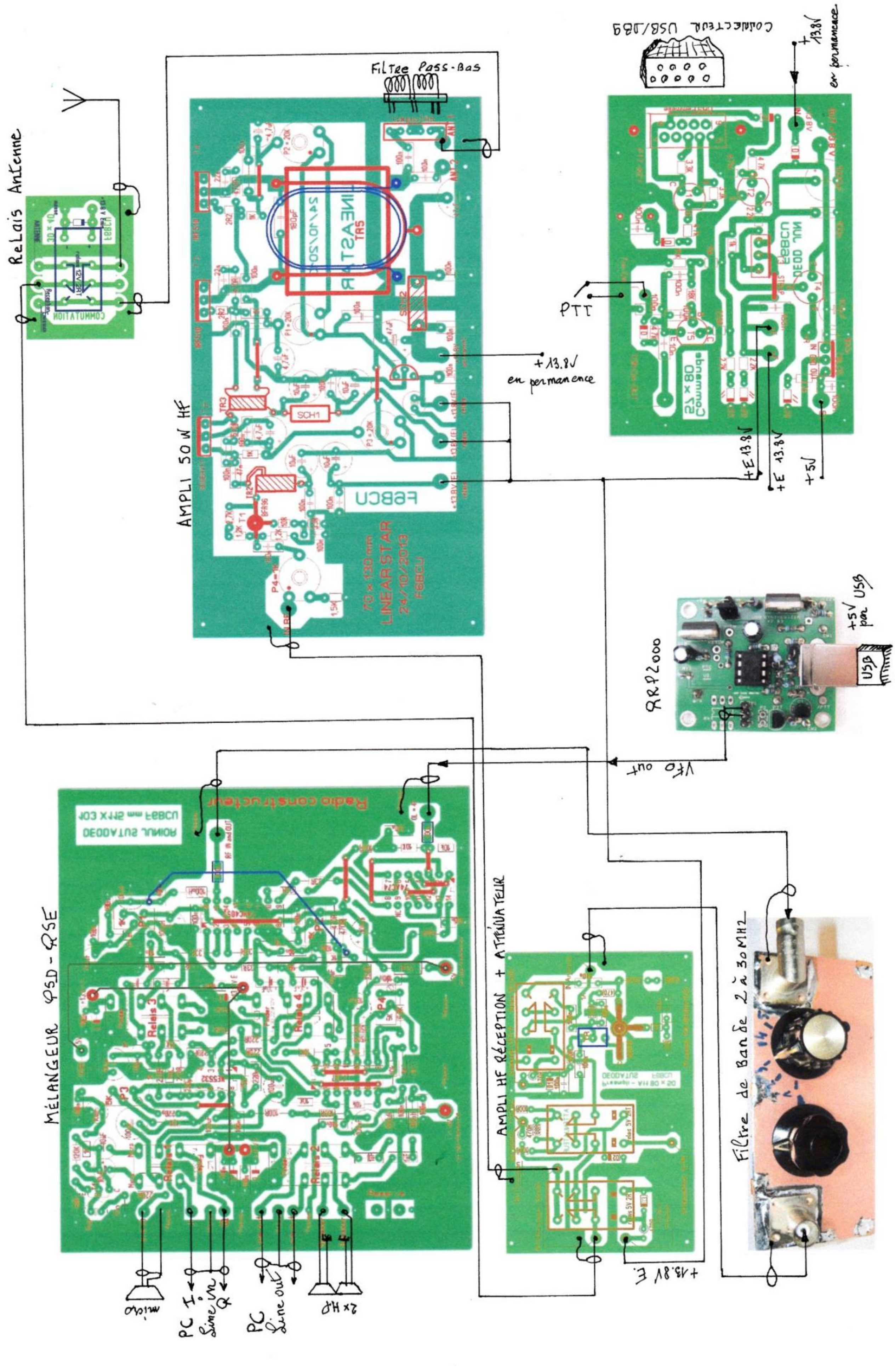
Nous avons dessiné toutes les liaisons HF, commandes émission et alimentations principales.

Pour plus de précisions sur certaines connexions et autres point particuliers, vous reporter directement sur les photos des implantations de composants, comme la liste ci-dessus.

Note de l'auteur

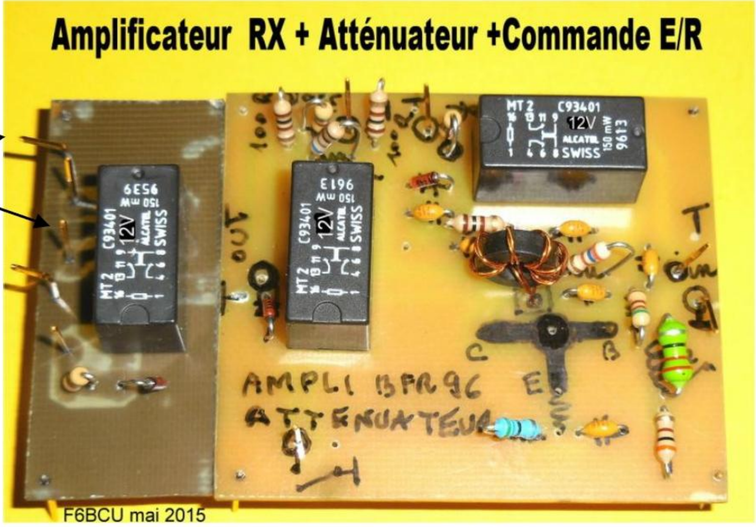
La partie CW n'est pas rapportée sur le schéma général ci-dessous.
Mais sera traitée séparément dans la suite de l'article, avec schéma, circuit imprimé de commande de manipulation bien synchronisée avec le générateur de tonalité CW de contrôle.

Dans le kit ADTRX9, substituer un manipulateur à la commande PTT du micro est inacceptable. Tous les relais de commande E/R ne peuvent pas battre au rythme du manipulateur. Nous avons revu cette fonction CW dorénavant plus conviviale et pratique.


ReLais Antenne
AMPLI 50 W HF
Filtre Pass-Bas
+13.8V en permanence
LINEAR STAR
24/10/2013
F6BCU
70 x 130 mm
Connecteur USB/DB9
+13.8V en permanence
PTT
+E 13.8V
+E 13.8V
+5V
RRP2000
+5V par USB
USB
VFO out
MéLANGEUR QSD - QSE
Radio constructeur
AMPLI HF RÉCEPTION + ATTÉNUATEUR
+13.8V E.
Filtre de Bande 2 à 30MHz
micro
PC I Line in Q
PC Line out
2x HP

II—AMPLIFICATEUR RX –ATTÉNUATEUR-COMMANDE E/R

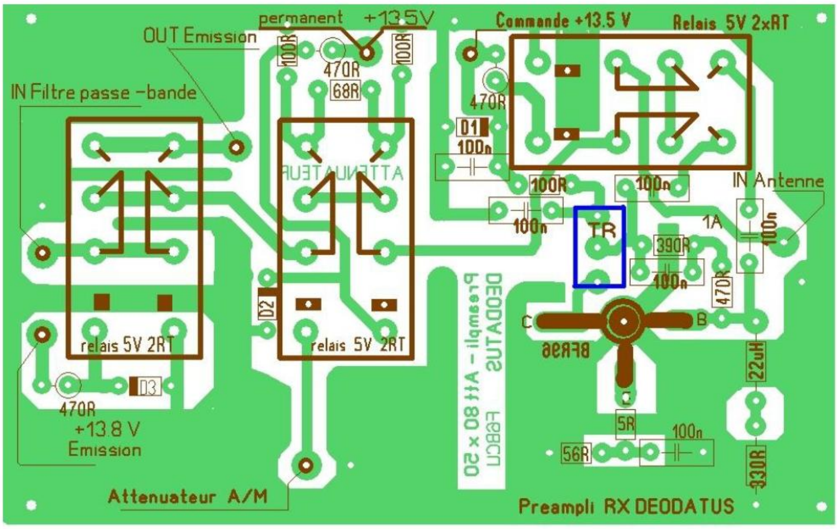
Relais de sortie distribution E /R, Vers PA et relais antenne


Amplificateur RX + Atténuateur +Commande E/R
OUT
T
C
B
E
AMPLI BFR96
ATTENUATEUR
F6BCU mai 2015

Nous avons rassemblé sur un circuit imprimé unique l'ensemble Ampli réception, atténuateur, commutation émission - réception comprenant :

- Un préamplificateur large bande avec BFR96 d'un gain de 12dB, commutable en façade avec relais 12 V 2 x RT
- Un atténuateur à -10dB également commutable en façade sur les signaux réception forts avec relais 12 V 2 x RT
- Un relais 12 V 2 x RT distribuant la HF issue du filtre passe-bande réglable en émission vers l'amplificateur de puissance (PA) ou réception vers le relais d'antenne position repos réception.

IMPLANTATION DES COMPOSANTS


permanent +13.5V
OUT Emission
IN Filtre passe -bande
100R
470R
68R
100R
Commande +13.5 V
Relais 5V 2xRT
470R
D1
100n
ATTENUATEUR
100R
100n
100n
IN Antenne
TR
1A
390R
100n
470R
100n
D2
relais 5V 2RT
relais 5V 2RT
C
B
BFR96
Preampli - Att 80 x 50
DEODATUS
F6BCU
22uH
5R
100n
56R
330R
470R
D3
+13.8 V
Emission
Attenuateur A/M
Preampli RX DEODATUS

Attention le BFR96 est soudé côté cuivre

PCB CUIVRE

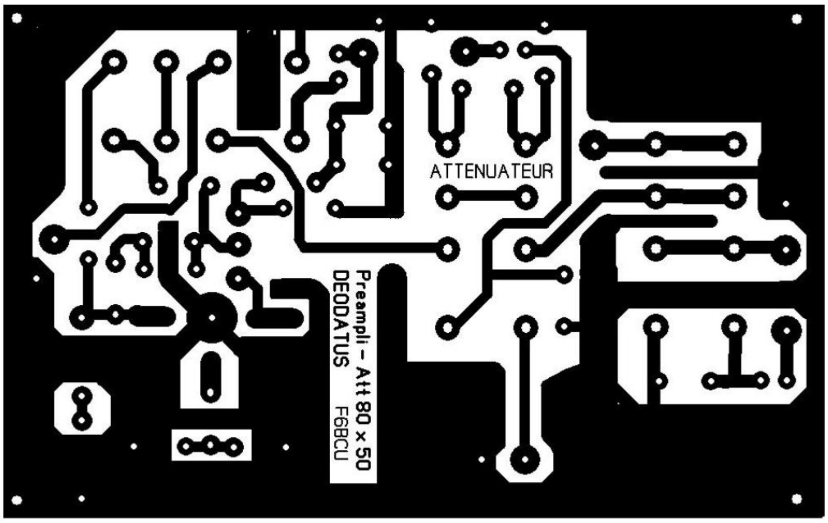
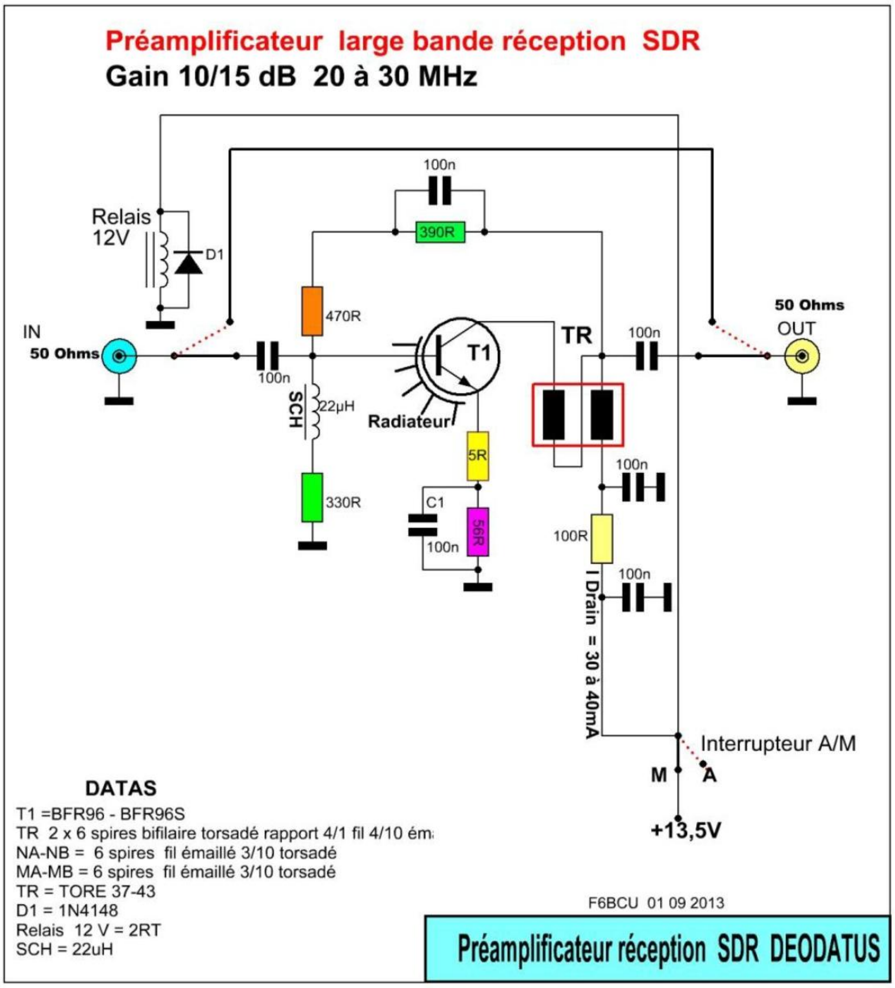

ATTENUATEUR
Preampli – Att 80 x 50
DEODATUS
F6BCU

SCHÉMA AMPLI-RÉCEPTION BFR96


Préamplificateur large bande réception SDR
Gain 10/15 dB 20 à 30 MHz
Relais
12V
D1
100n
390R
470R
IN
50 Ohms
100n
T1
TR
100n
50 Ohms
OUT
SCH
22µH
Radiateur
5R
330R
C1
100n
56R
100n
100R
100n
I Drain = 30 à 40mA
Interrupteur A/M
M
A
+13,5V
F6BCU 01 09 2013
Préamplificateur réception SDR DEODATUS

DATAS

T1 =BFR96 - BFR96S
TR 2 x 6 spires bifilaire torsadé rapport 4/1 fil 4/10 ém
NA-NB = 6 spires fil émaillé 3/10 torsadé
MA-MB = 6 spires fil émaillé 3/10 torsadé
TR = TORE 37-43
D1 = 1N4148
Relais 12 V = 2RT
SCH = 22uH

NOTE DE L'AUTEUR

L'amplificateur de réception BFR96 implanté côté cuivre, est monté en amplificateur large bande à fort courant de collecteur : 35 à 40 mA.
Pour éviter tout échauffement intempestif, il est nécessaire de souder une languette de métal (fer-blanc) et de la mettre en contact avec le boitier du transistor. Ajouter en plus de la graisse de refroidissement silicone. Comme sur la photo à droite.

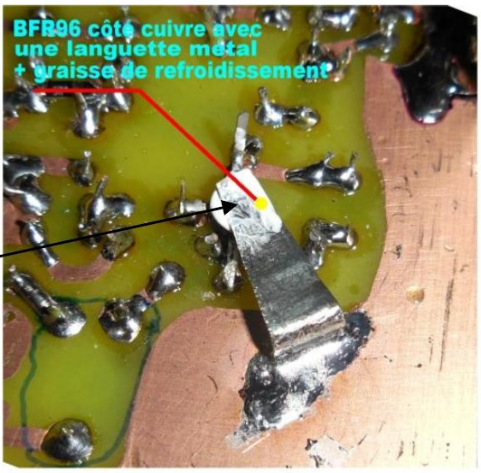
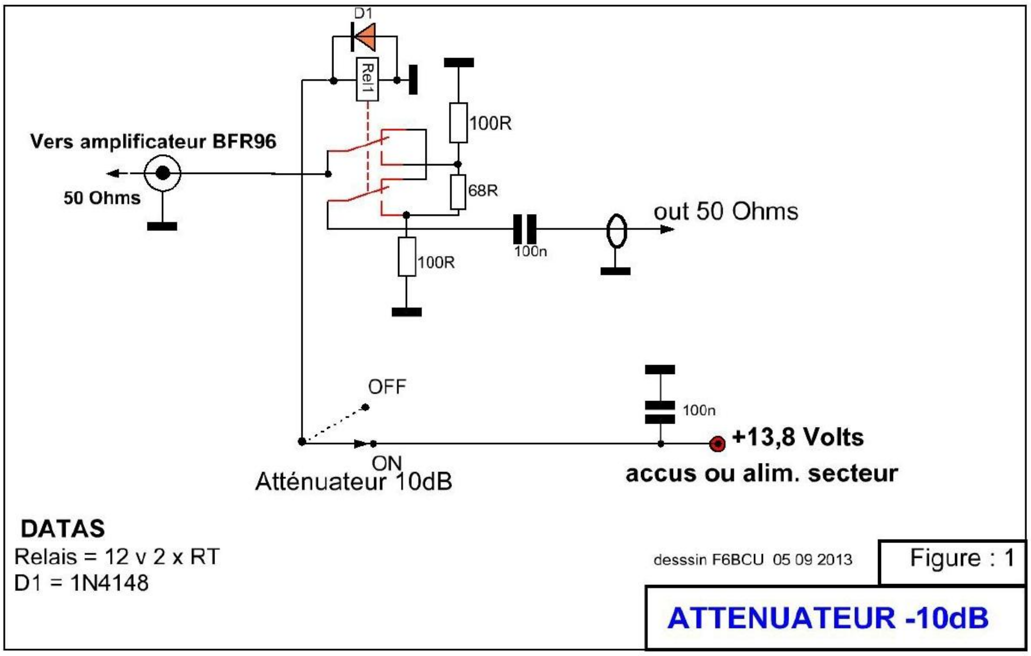
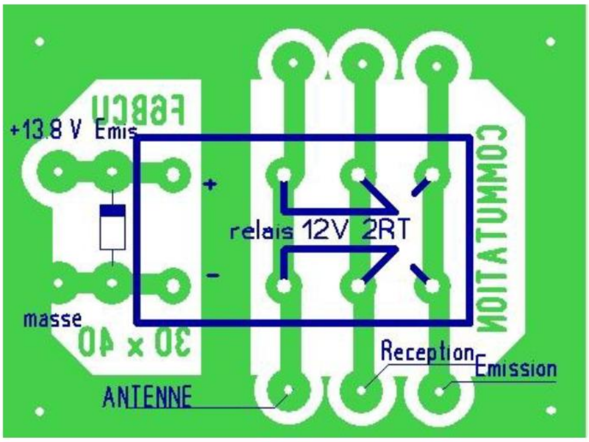
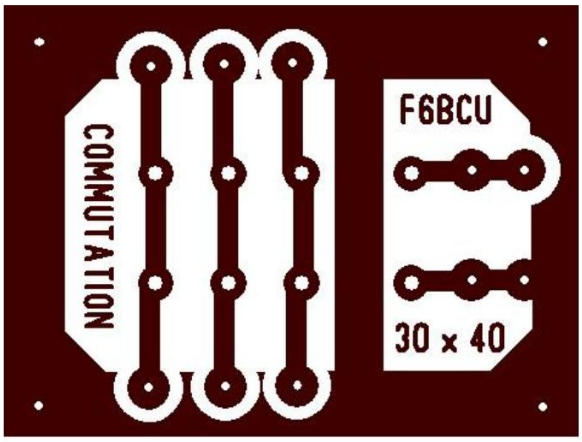

BFR96 côté cuivre avec
une languette métal
+ graisse de refroidissement

SCHÉMA ATTÉNUATEUR -10dB


D1
Rel1
100R
Vers amplificateur BFR96
50 Ohms
68R
out 50 Ohms
100n
100R
OFF
100n
+13,8 Volts
accus ou alim. secteur
ON
Atténuateur 10dB
DATAS
Relais = 12 v 2 x RT
D1 = 1N4148
desssin F6BCU 05 09 2013
Figure : 1
ATTENUATEUR -10dB

III—RELAIS ANTENNE


F6BCU
+13.8 V Emis
+
-
relais 12V 2RT
COMMUTATION
masse
30 x 40
Reception
Emission
ANTENNE


COMMUTATION
F6BCU
30 x 40

Le relais d'antenne est un relais 12V 2 x RT genre FINDER 2A 12V

IV—AMPLIFICATEUR LINÉAIRE DE PUISSANCE

Nous avons choisi un amplificateur linéaire, déjà construit à plusieurs exemplaires et parfaitement adapté à la puissance générée par le QSD – QSE sous 14.5 V on arrive respectivement à générer :

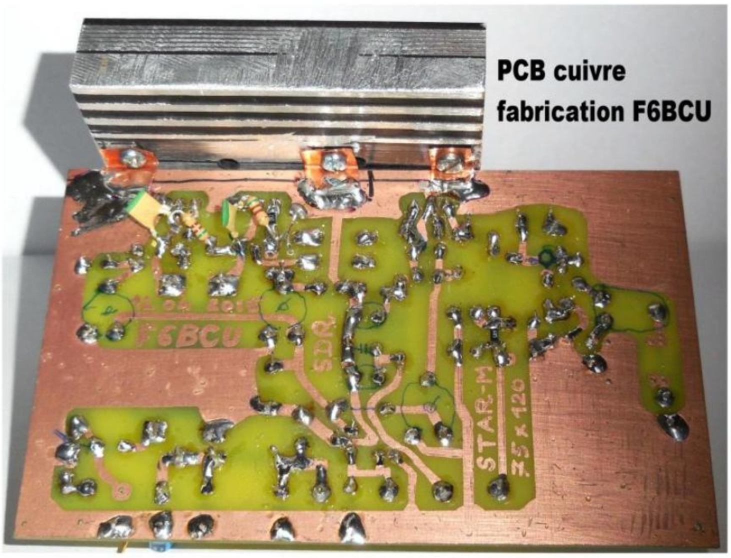
60 Watts HF sur 80m, 50 watts HF sur 40m, 35 - 40 Watts HF sur 30 et 20m,
sur 17 et 15m c'est encore 25 et 20 Watts HF et sur 12m 15W HF

F6BCU mai 2015

PA Linear Star

NOTE DE L'AUTEUR

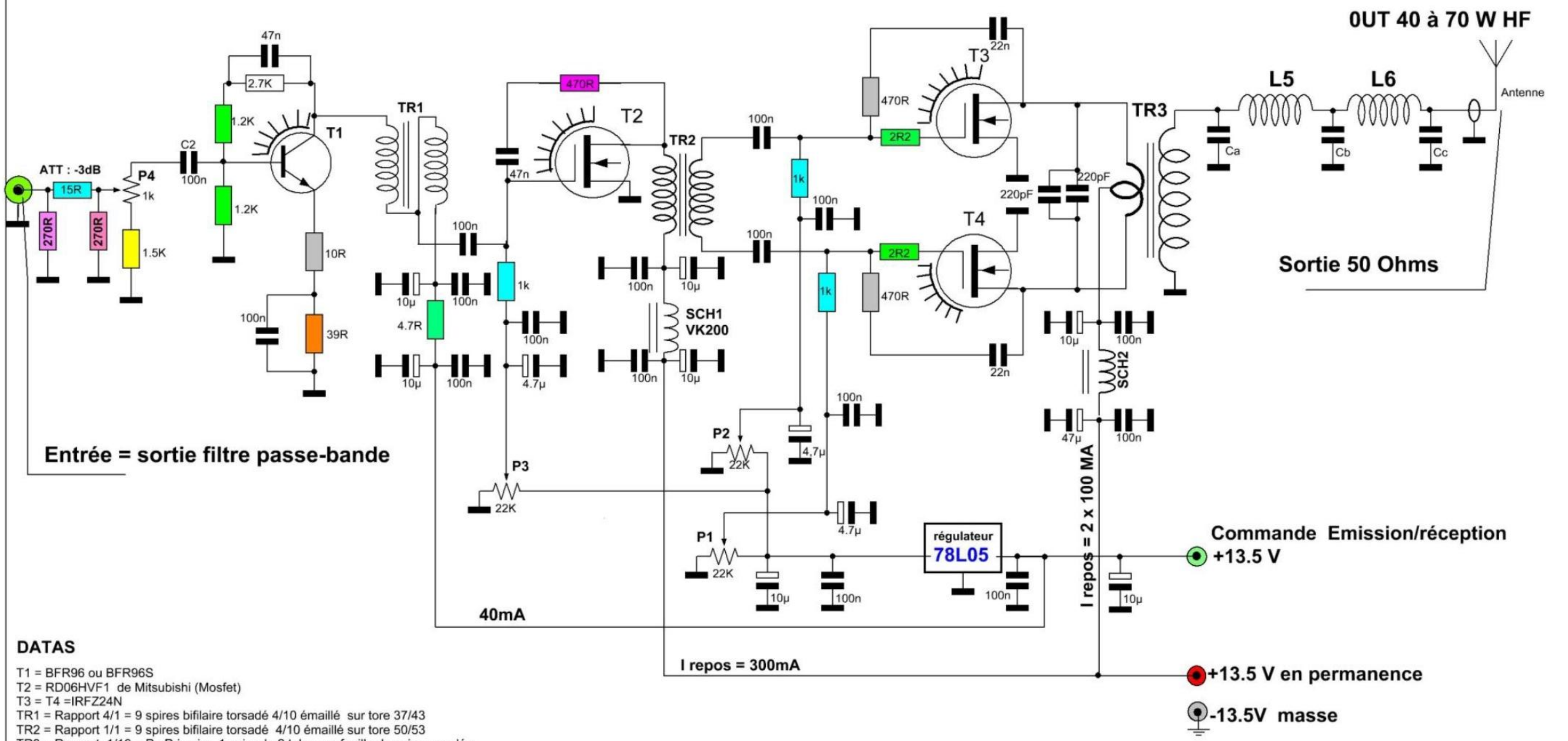
Lors de la construction de l'amplificateur **LINEAR STAR** et son expérimentation ultérieure, nous avons eu quelques désagréables surprises, concernant des instabilités et auto-oscillations du PA avec les STP16NF06L d'origine chinoise. Le remède fut de reprendre des mosfets traditionnels comme les IRFZ24N de chez GOTRONIC et tout rentra dans l'ordre.



PCB cuivre
fabrication F6BCU

SCHÉMA ÉLECTRONIQUE DU PA LINEAR STAR

AMPLIFIER SDR LINEAR STAR-MINI


0UT 40 à 70 W HF
Antenne
L5
L6
Ca
Cb
Cc
TR3
Sortie 50 Ohms
T3
T4
22n
470R
2R2
220pF
220pF
100n
1k
4.7µ
10µ
47µ
SCH2
I repos = 2 x 100 MA
Commande Emission/réception
+13.5 V
+13.5 V en permanence
-13.5V masse
régulateur
78L05
P1
P2
P3
22K
I repos = 300mA
40mA
TR2
SCH1
VK200
T2
470R
47n
TR1
4.7R
T1
47n
2.7K
1.2K
1.2K
C2
100n
10R
39R
ATT : -3dB
15R
270R
270R
P4
1k
1.5K
Entrée = sortie filtre passe-bande

DATAS

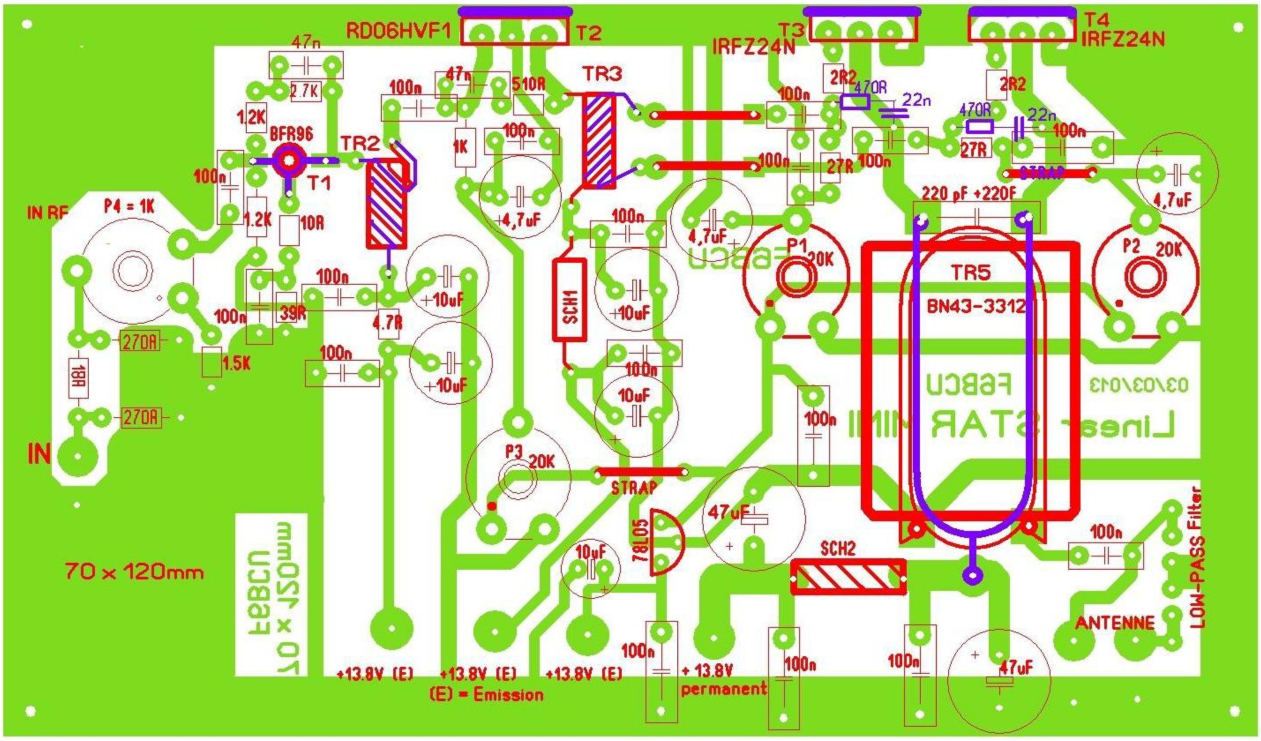
T1 = BFR96 ou BFR96S
T2 = RD06HVF1 de Mitsubishi (Mosfet)
T3 = T4 =IRFZ24N
TR1 = Rapport 4/1 = 9 spires bifilaire torsadé 4/10 émaillé sur tore 37/43
TR2 = Rapport 1/1 = 9 spires bifilaire torsadé 4/10 émaillé sur tore 50/53
TR3 = Rapport 1/16 = P : Primaire 1 spire de 2 tubes en feuille de cuivre soudés
S : Secondaire 2 spires fil cuivre Diam. : 1mm multi-brins isolé téflon
SCH1 = VK200 ou 6 spires fil 4/10 émaillé sur Tore 37/43
SCH2 = 8 spires fil 10/10 émaillé sur tore 50/43
P1 = P2 = P3 = résistance ajustable Piher horizontale 20 ou 22K
78L05 = régulateur 5 volts 100mA
P4 = résistance ajustable Piher horizontale = 1K
L5 = L6 et Ca, Cb, Cc : Voir le tableau détaillé valeurs filtre passe-bas dans le texte

F6BCU 25/02/2014

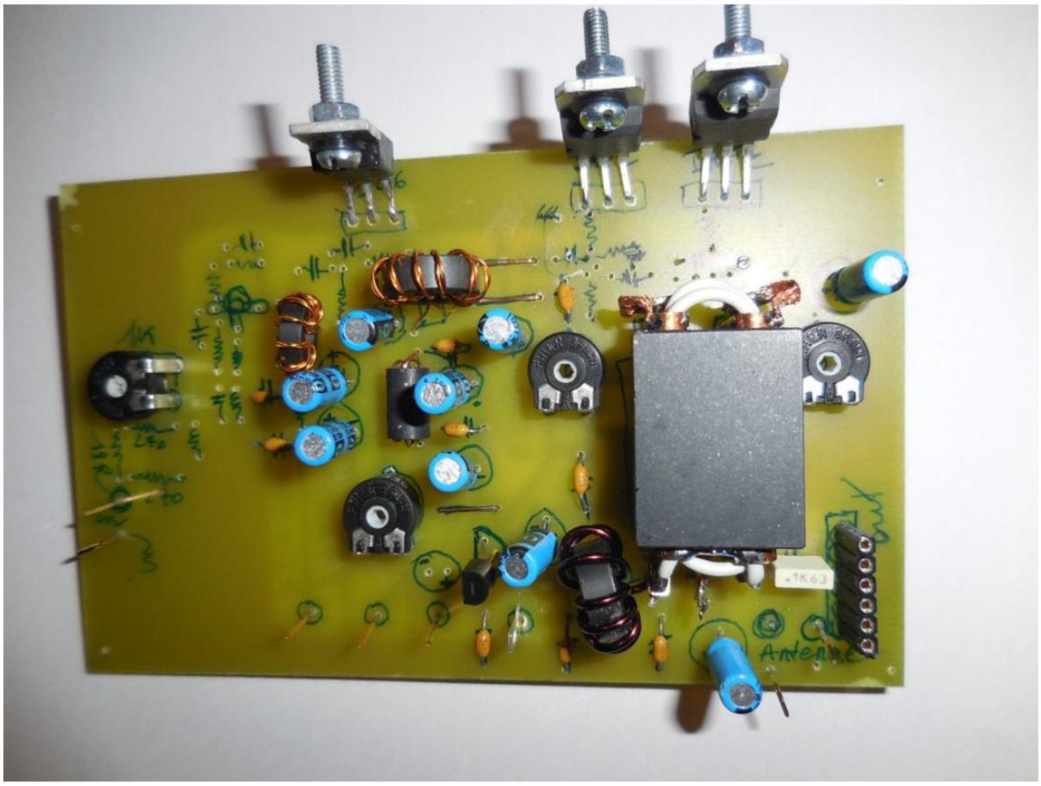
Figure : 1

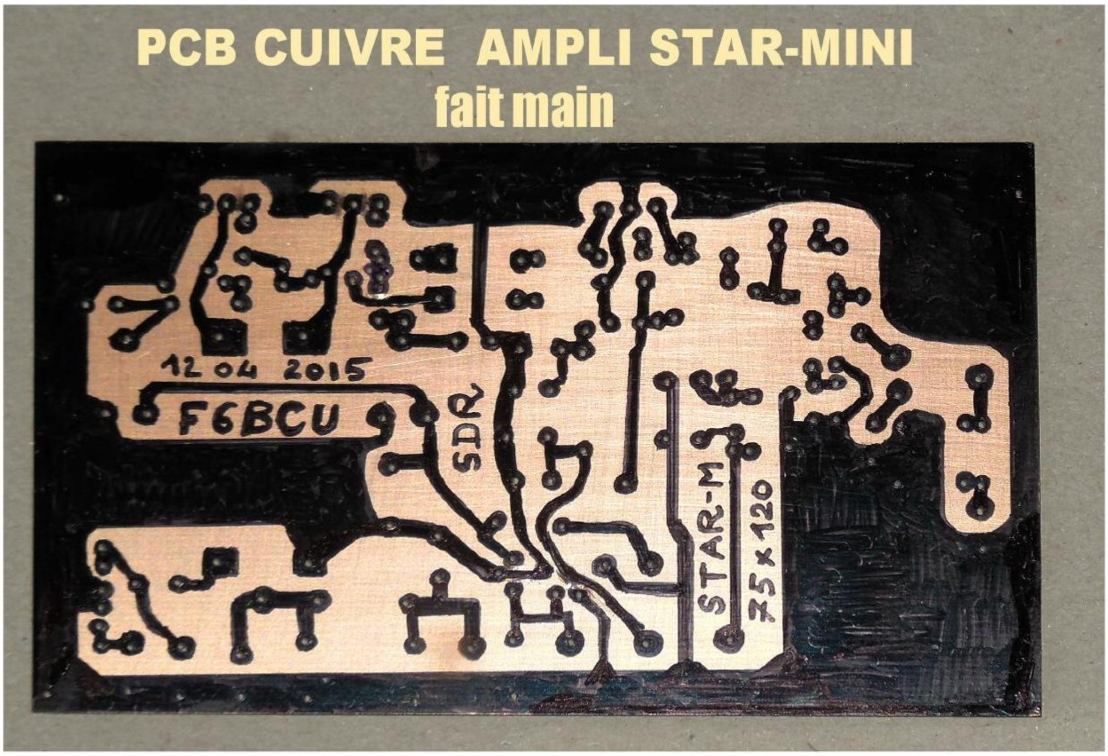
AMPLIFIER LINEAR STAR-MINI

IMPLANTATION DES COMPOSANTS

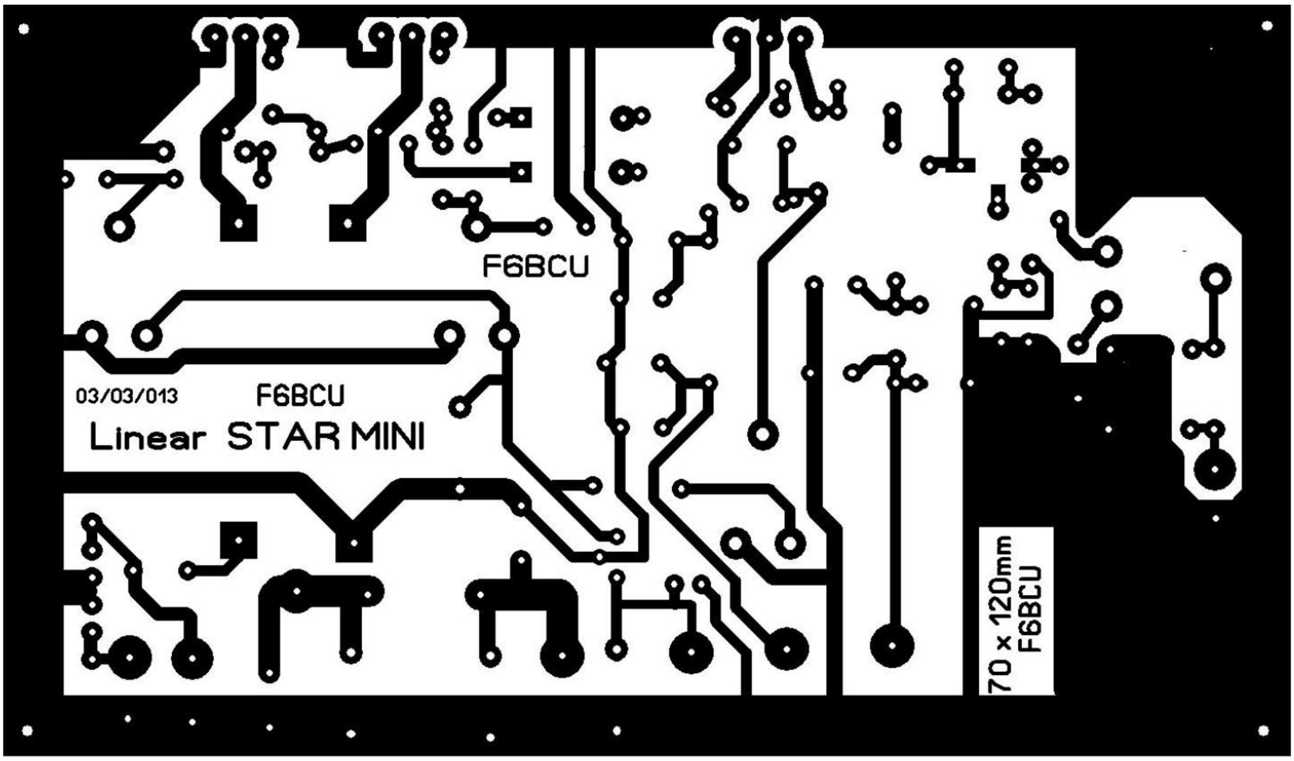

RD06HVF1
T2
T3
IRFZ24N
T4
IRFZ24N
47n
2.7K
100n
47n
510R
TR3
2R2
470R
22n
2R2
470R
22n
1.2K
BFR96
TR2
1K
100n
100n
27R
100n
27R
100n
T1
100n
STRAP
IN RF
P4 = 1K
1.2K
10R
4,7uF
100n
4,7uF
220 pF +220F
4,7uF
P1
20K
TR5
BN43-3312
P2
20K
100n
39R
10uF
SCH1
10uF
4.7R
100n
270R
1.5K
100n
10uF
100n
10uF
F6BCU
03/03/013
Linear STAR MINI
18R
270R
100n
IN
P3
20K
STRAP
47uF
78L05
SCH2
100n
LOW-PASS Filter
10uF
70 x 120mm
F6BCU
70 x 120mm
ANTENNE
+13.8V (E)
+13.8V (E)
+13.8V (E)
(E) = Emission
100n
+ 13.8V
permanent
100n
100n
47uF

IMPLANTATION DES COMPOSANTS CIRCUIT OM




PCB CUIVRE AMPLI STAR-MINI
fait main
12 04 2015
F6BCU
SDR
STAR-M
75 x 120

PCB CUIVRE PAR LOGICIEL


F6BCU
03/03/013
F6BCU
Linear STAR MINI
70 x 120mm
F6BCU

LISTE DES COMPOSANTS
AMPLIFICATEUR LINEAR STAR

T1 = BFR96 ou BFR96S
T2 = RD06HVF1 MITSUBISHI MOSFET
T3 = T4 = IRFZ24N Mosfet 55V

RÉSISTANCES :

2 x 2R2, 1 x 4.7R, 1 x 10R, 1 x 15R, 1 x 39R,
2 x 270R, 3 x 470 R,
3 x 1K, 1 x 1.5K, 2 x 1.2K, 1 x 2.7K,

P1 = P2 = P3 = 20 ou 22K (adjustable Piher horizontal)
P4 = 1K (adjustable Piher horizontal)

CONDENSATEURS :

Ca, Cb, Cc = voir la liste page 3
1 x 220pF NPO, 1 x 82 pF NPO, 2 x 22nF, 2 x 47nF, 15 x 100nF
3 x 4.7uF, 7 x 10uF, 1 x 47uF

DIVERS

1 x régulateur 78L05 (100mA)

SCH1 = VK200 ou 8 tours de fil émaillé 4/10 mm sur Tore 37/43
SCH2 = 8 tours de fil émaillé 10/10 mm sur Tore 50/43

TR1 = rapport 4/1 = 9 spires Bifilaire torsadé fil émaillé 4/10mm sur Tore 37/43
TR2 = rapport 1/1 = 9 spires Bifilaire torsadé fil émaillé 4/10 mm sur tore 37/43
TR3 = rapport 1/16 = Primaire côté DRAIN : 1 spire formée par 2 tubes en feuille de cuivre (soudés) + 2 tresses (voir photos)
Secondaire côté file passe-bas : 2 spires fil multi-brins de 10 à 15/10 mm isolé téflon.

TRANSCEIVER SDR DEODATUS JUNIOR

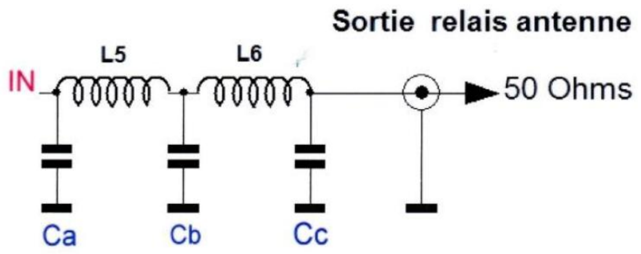
De 10 à 160m

FILTRES PASSE-BAS EMISSION

(F6BCU 15 mai 2011)

	L5	L6	Ca	Cb	Cc
160m	T50-2 32 spires Fil 4/10e	T50-2 32 spires Fil 4/10e	1500pF	2700pF	1500pF
80m	T50-2 20 spires Fil 4/10e	T50-2 20 spires Fil 4/10e	820pF	1500pF	820pF
40m	T50-2 13 spires Fil 4/10e	T50-2 13 spires File 4/10e	470pF	1000pF	470pF
30m	T50-6 13 spires Fil 4/10e	T50-6 13 spires File 4/10e	330pF	2x 330pF	330pF
20m	T50-6 12 spires Fil 4/10^e	T50-6 12 spires Fil 4/10e	220pF	2 x 220pF	220pF
17m	T50-6 11 spires Fil 4/10e	T50-6 11spires Fil 4/10e	180pF	360pF	180pF
15m	T50-6 9 spires Fil 4/10e	T50-6 9 spires Fil 4/10e	150pF	330pF	150pF
12m	T50-6 7 spires Fil 4/10e	T50-6 7 spires Fil 4/10e	100 +27pF	220+27pF	100+27pF
10m	T50-6 6 spires Fil 4/10e	T50-6 6 spires Fil 4/10e	100pF	220pF	100pF

FILTRE PASSE - BAS

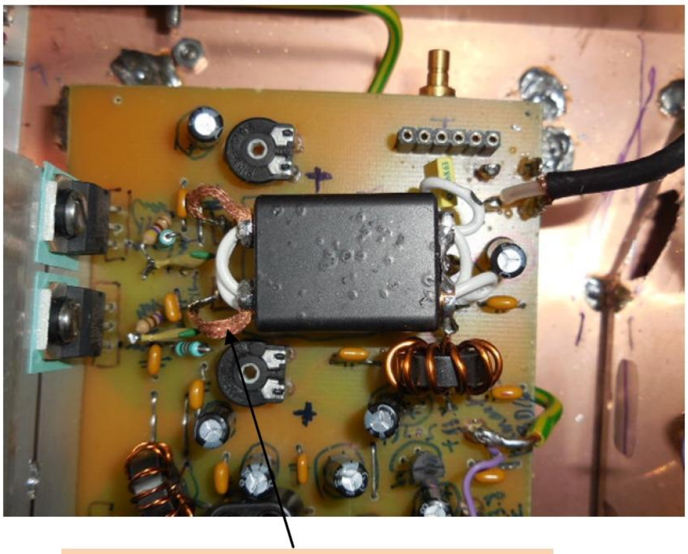


COMMENTAIRE TECHNIQUE

Ce type de PA délivre une puissance confortable en moyenne 50 Watts HF à partir de 14.5 Volts et peut-être poussé sans problème jusqu'à 15, 5 volts avec une puissance qui dépasse 50 Watts HF sur 40 et 80 m.
L'entrée du P.A. force et adapte l'impédance d'entrée à 50Ω avec un atténuateur à -3db et un ajustable de 1KΩ, qui règle la puissance HF de sortie, pour trafiquer en QRP si nécessaire.
Deux amplificateurs BFR96 et RD06HVF1 transistors UHF, largement contre- réactionnés assurent l'amplification avec plus d'un watt HF à la sortie Drain du RD06HVF1.
Le P.A. est un push pull d' IRFZ24N.
L'adaptation du filtre passe-bas de sortie est sans problème et tient largement les 100 watts HF sans chauffer. En pointe de puissance le PA consomme environ 7 ampères pour 50 Watts HF sur 40 et 80m.

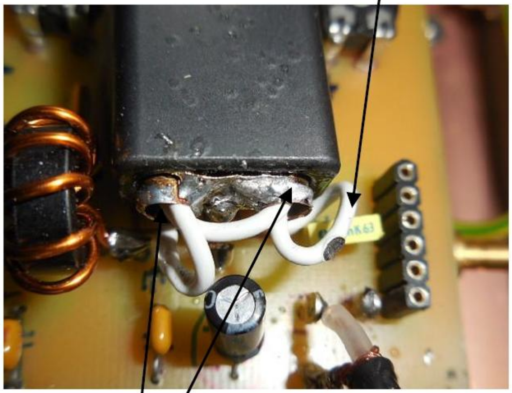
CONSTRUCTION

Le transformateur de sortie TR3 est articulé sur un transformateur binoculaire BN43-3312, mais peut-être remplacé par 2 simples tubes en ferrite de marque WURTHE disponible chez *Radio- Spare particulier*sur le web.
Tubes ferrite Ø extérieur 15mm, longueur 28mm, Ø intérieur 8 à 9 mm.
Voici sur 2 photographies les détails de construction de TR3.

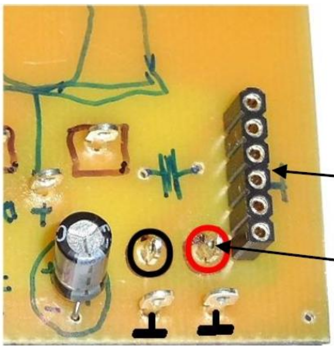


Tresse en cuivre sur les Drains

2 spires fils 15/isolé blanc téflon



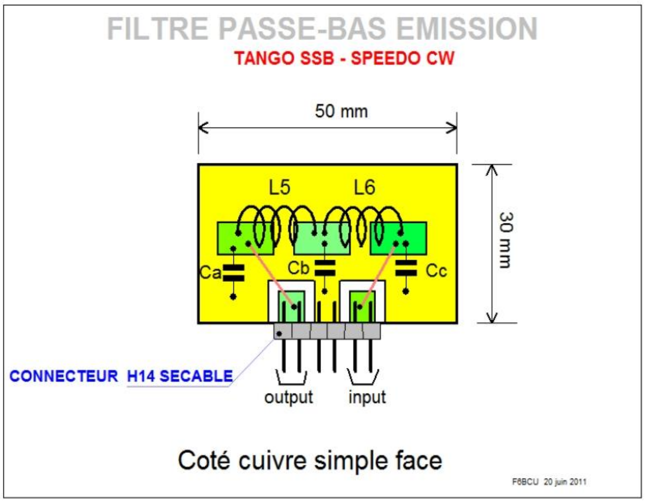
2 tubes en feuille de cuivre + entretoise en feuillard cuivre soudé à l'étain.



Support enfichable pour filtre passe-bas

E-BAS ENFICHABLE

Cosse sortie antenne vers relais


FILTRE PASSE-BAS EMISSION
TANGO SSB - SPEEDO CW
50 mm
30 mm
L5
L6
Ca
Cb
Cc
CONNECTEUR H14 SECABLE
output
input
Coté cuivre simple face
F6BCU 20 juin 2011

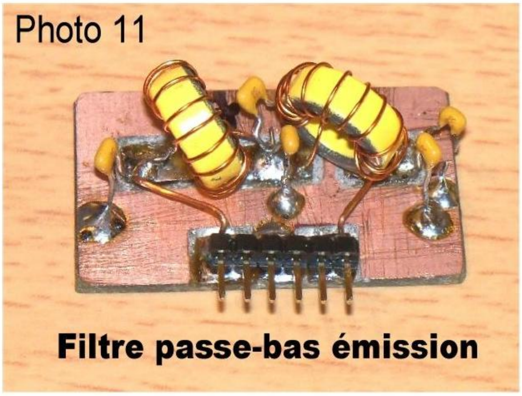
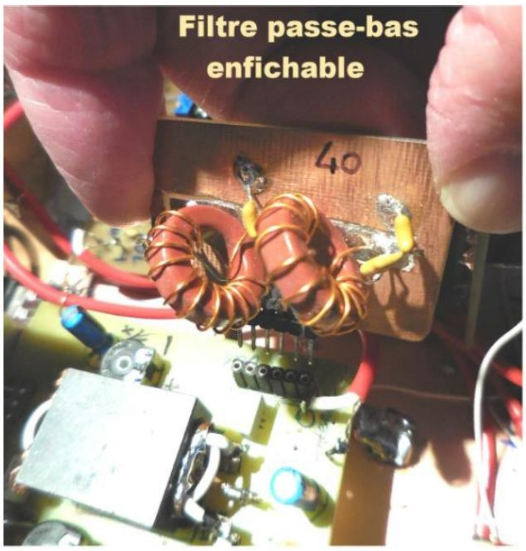


Photo 11
Filtre passe-bas émission


Filtre passe-bas
enfichable
40

Voir la suite de l'article et les réglages du PA partie 4

FIN DE L'ARTICLE

Manuel de montage du Transceiver SSB-CW DEODATUS JUNIOR
Écrit par F6BCU
Radio-Club de la Ligne bleue SAINT DIE DES VOSGES
9 mai 2015
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur

RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

TRANSCEIVER SDR *DÉODATUS JUNIOR*

Emission-réception SSB-CW multi-bandes 12-15-17-20-30-40-80m

Par F6BCU

4ème PARTIE

Dans le kit ADTRX 9 suivant le schéma, substituer un manipulateur à la commande PTT du micro est une erreur. Tous les relais de commande E/R ne peuvent pas battre au rythme du manipulateur. Nous avons revu cette fonction CW, par une autre, plus conviviale et fonctionnelle.

I--SCHÉMA GÉNÉRAL CW

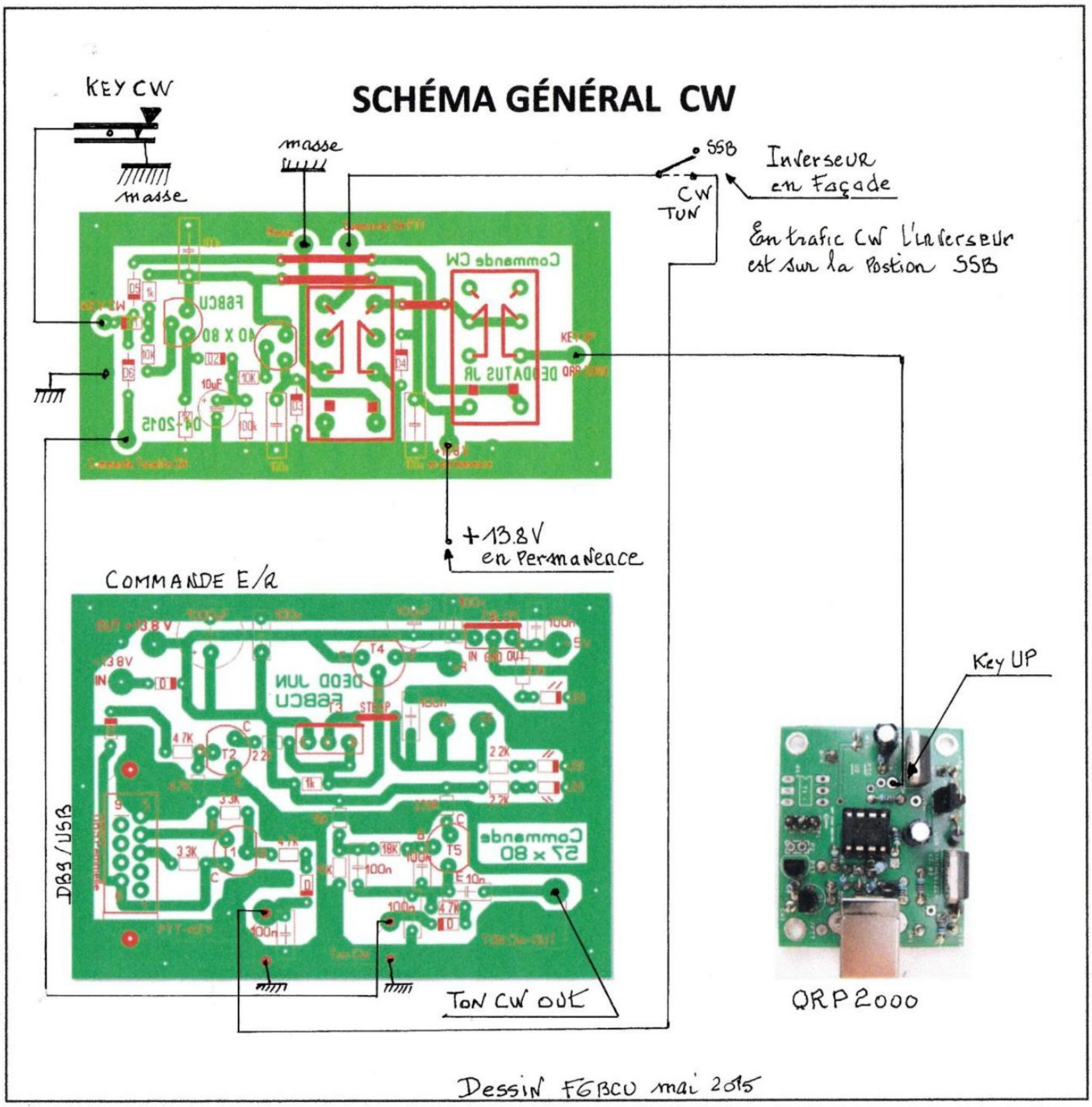


SCHÉMA GÉNÉRAL CW
KEY CW
masse
masse
SSB
Inverseur
en Façade
CW
TUN
En trafic CW l'inverseur
est sur la Postion SSB
Commande CW
F6BCU
+13.8V
en Permanence
COMMANDE E/R
DEOD JUN
F6BCU
Commande
57 x 80
DB9 / USB
Key UP
TON CW OUT
QRP2000
Dessin F6BCU mai 2015

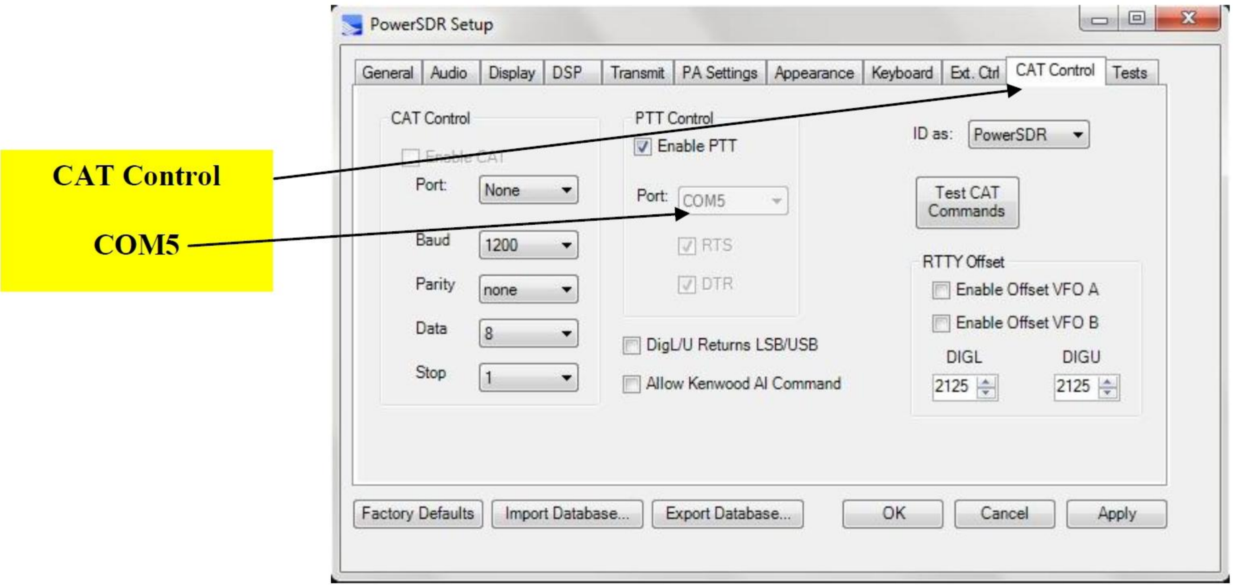
COMMENTAIRE TECHNIQUE CW

Il existe actuellement quelques avatars dans un transceiver SDR de construction OM et sur les logiciels type POWER SDR OM, qui ont largement été vérifiés et commentés en discussions par les constructeurs SDR de la Ligne bleue.

Faire de la SSB ne pose aucun problème, naturellement sur un logiciel nous utilisons un adaptateur USB/DB9 qui génère un Port COM.

Ce Port COM est paramétré dans le Setup CAT CONTROL avec :

- Choix du Port COM disponible le 3, 4, 5, etc..
- La validation du PTT Control


CAT Control
COM5
PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Test CAT Commands
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

CAT Control
☐ Enable CAT
Port: None
Baud: 1200
Parity: none
Data: 8
Stop: 1

PTT Control
☑ Enable PTT
Port: COM5
☑ RTS
☑ DTR

☐ DigL/U Returns LSB/USB
☐ Allow Kenwood AI Command

ID as: PowerSDR

RTTY Offset
☐ Enable Offset VFO A
☐ Enable Offset VFO B
DIGL: 2125
DIGU: 2125

Dans ce cas précis la SSB fonctionne parfaitement en mode PTT

NOTE DE L'AUTEUR :

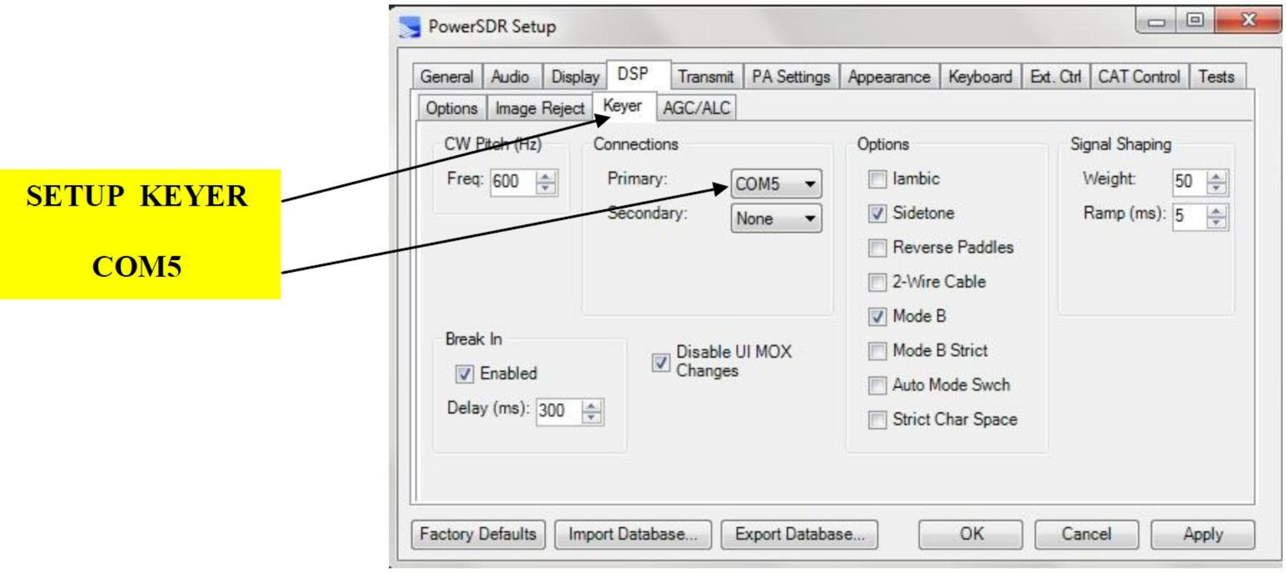
Relire le paragraphe 5 de la partie 1 : « TÉLÉCOMMANDE PTT ÉMISSION-RÉCEPTION», et à propos de la CW, nous écrivions :

COMMANDE CW
Contrairement au schéma d'origine du KIT, la commande CW et PTT sont incompatibles. L'ensemble a été repensé et réadapté avec un nouveau circuit imprimé CW, nécessitant une programmation avec de nouveaux paramètres pour la fonction CW.

Le fonctionnement résultant est 100% CW SDR avec l'utilisation de la tonalité du monitor CW implanté sur la platine télécommande PTT.

Le Port COM : nous ne disposons que d'un seul Port COM pour faire de la SSB et il faudrait Un autre Port COM disponible sur la DB9, comme jadis où la DB9 était incluse dans l'ordinateur, remplacée actuellement par une USB.

LA SOLUTION : Le seul Port COM disponibles est celui de l'adaptateur USB/DB9. Donc pour faire de la CW il faut désactiver le Port COM et PTT du CAT CONTROL et activer le nouveau Port COM dans le SETUP KEYER du Logiciel POWER SDR OM.


SETUP KEYER
COM5
PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Options
Image Reject
Keyer
AGC/ALC
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

CW Pitch (Hz)
Freq: 600

Connections
Primary: COM5
Secondary: None

Options
☐ Iambic
☑ Sidetone
☐ Reverse Paddles
☐ 2-Wire Cable
☑ Mode B
☐ Mode B Strict
☐ Auto Mode Swch
☐ Strict Char Space

Signal Shaping
Weight: 50
Ramp (ms): 5

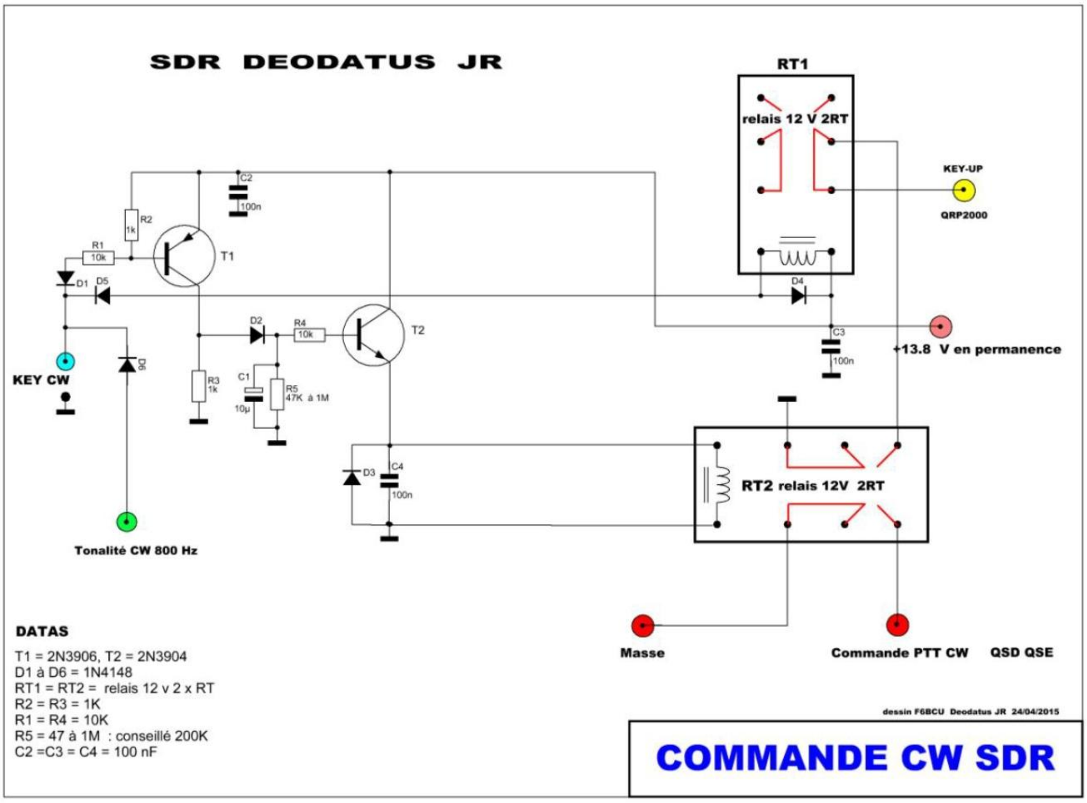
Break In
☑ Enabled
Delay (ms): 300

☑ Disable UI MOX Changes

NOTE DE L'AUTEUR :

Ne pas oublier que pour fonctionner soi en SSB, soi en CW, vous devez à chaque mode, redémarrer, le logiciel POWER SDR 2.44 OM. Et inscrire dans le SETUP le Port COM ad hoc.

II—SCHEMA COMMANDE CW

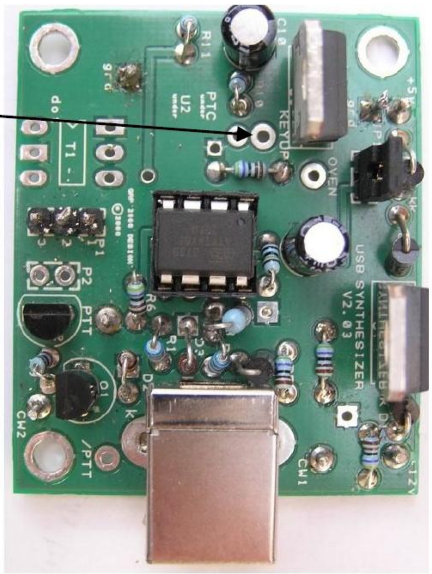

SDR DEODATUS JR
RT1
relais 12 V 2RT
KEY-UP
QRP2000
C2
100n
R2
1k
R1
10k
T1
D1
D5
D4
D2
R4
10k
T2
C3
100n
+13.8 V en permanence
KEY CW
D6
R3
1k
C1
10µ
R5
47K à 1M
D3
C4
100n
RT2 relais 12V 2RT
Tonalité CW 800 Hz
Masse
Commande PTT CW
QSD QSE
dessin F6BCU Deodatus JR 24/04/2015
COMMANDE CW SDR

DATAS
T1 = 2N3906, T2 = 2N3904
D1 à D6 = 1N4148
RT1 = RT2 = relais 12 v 2 x RT
R2 = R3 = 1K
R1 = R4 = 10K
R5 = 47 à 1M : conseillé 200K
C2 =C3 = C4 = 100 nF

SUITE DU COMMENTAIRE TECHNIQUE

QRP2000

FONCTION KEY UP

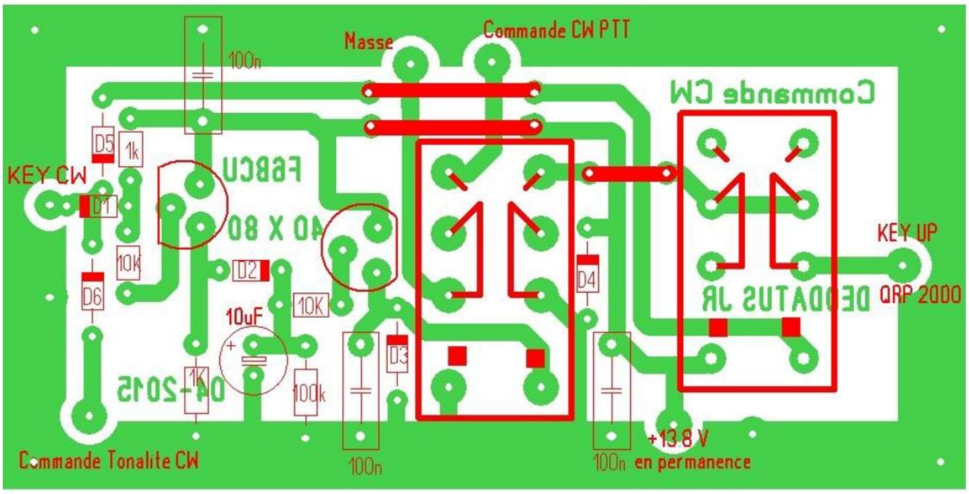


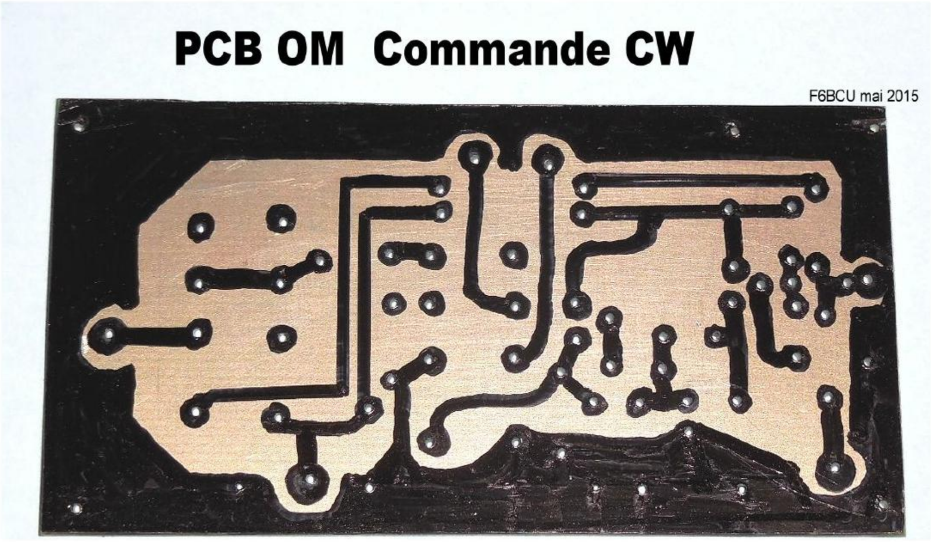
Sur le Schéma de montage du QRP2000, VFO synthétiseur programmable, il existe une borne libre, intitulée :

KEY UP cette borne mise à la masse supprime l'oscillation du VFO synthétiseur (SI570).

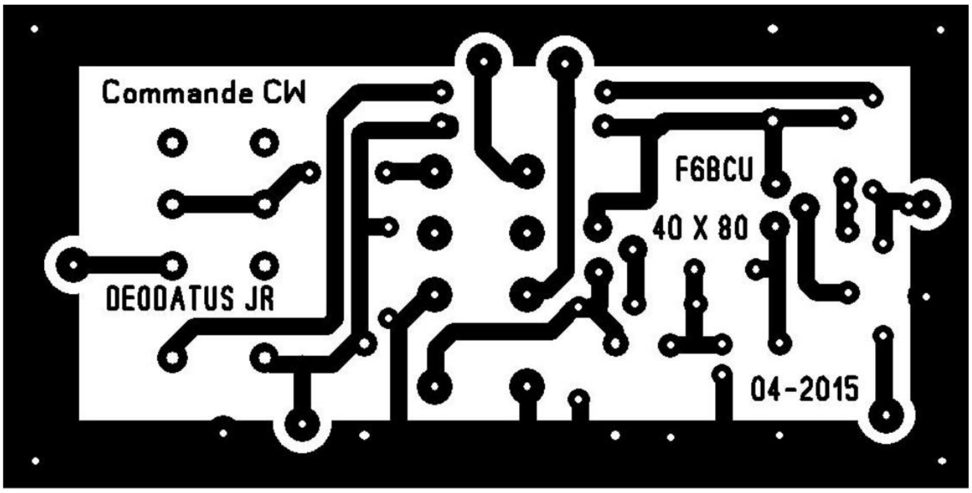
Cette possibilité, de neutralisation de la HF de l'OL est exploitable pour la fonction CW et relais de commande au rythme du manipulateur CW.

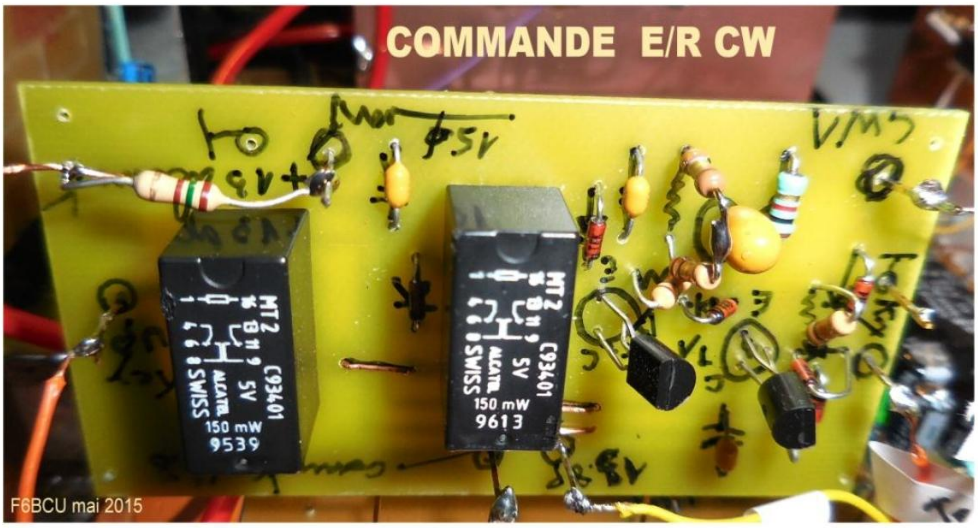
III—IMPLANTATION DES COMPOSANTS COMMANDE CW


Masse
Commande CW PTT
100n
D5
1k
KEY CW
D1
10K
D2
D6
10uF
10K
1K
100k
D3
D4
KEY UP
QRP 2000
Commande Tonalite CW
100n
100n
+13.8 V en permanence

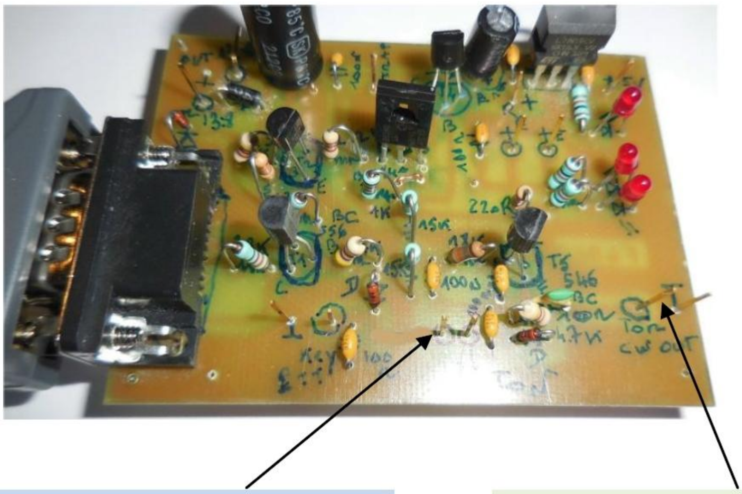

PCB OM Commande CW
F6BCU mai 2015

IV—PCB CUIVRE COMMANDE CW


Commande CW
F6BCU
40 X 80
DEODATUS JR
04-2015


COMMANDE E/R CW
MT2
C93401
5V
ALCATEL
SWISS
150 mW
9539
9613
F6BCU mai 2015

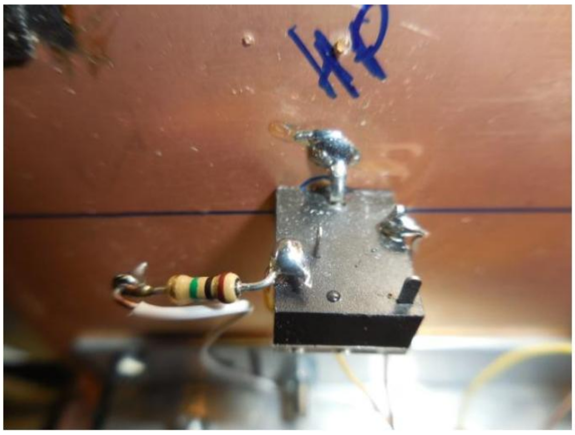
V—GÉNÉRATEUR DE TONALITÉ CW DE CONTROLE



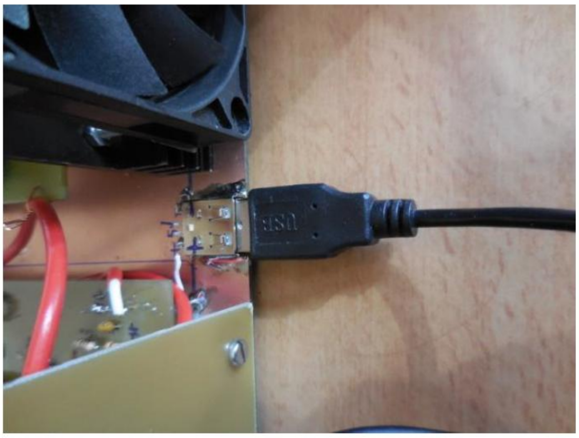
Vers manipulateur CW commande Générateur

Out générateur de tonalité CW

Au rythme de la manipulation, la tonalité CW est générée. Nous utilisons 2 baffles stéréo, pour la BF en réception et il suffit d'injecter la tonalité sur l'une des voies d'une des baffles à travers une résistance de 1MΩ, comme sur la photo ci – dessous. Avec le détail d'alimentation des baffles sur prise USB incluse dans le TRX SDR.



Liaison tonalité CW avec résistance de 1MΩ sur un des canaux des baffles stéréo.



Connecteur 5V USB alimentation des baffles stéréo.

VI—RÉGLAGES DU PA (ampli linéaire)

L'amplificateur étant finalisé, faire les contrôles élémentaires et s'assurer qu'il n'y a pas de courts-circuits.

- Vérifier le courant circulant dans T1 = +/- 40 mA
- Ajuster le courant de repos de T2 à 200mA
- Ajuster le courant de repos de T3 et T4 à 100 mA par Mosfet.

Par précaution toujours insérer une charge fictive lors du réglage du courant de repos de l'amplificateur linéaire.

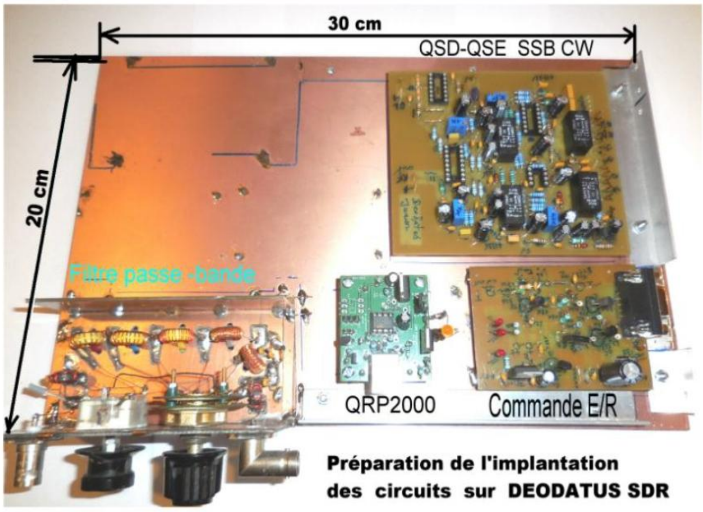
Note de l'auteur :

Vous pouvez réaliser un banc d'essai avec filtre passe - bas + charge fictive et en entrée une boucle de couplage de 2 spires sur un Ø de 15mm. Il suffit de coupler un Grid Dip pour visualiser dans la bande de son choix la puissance de sortie de l'amplificateur.
Vous pouvez aussi consulter l'amplificateur linéaire accompagnant l'article sur le transceiver SDR DEODATUS 40 mono bande.

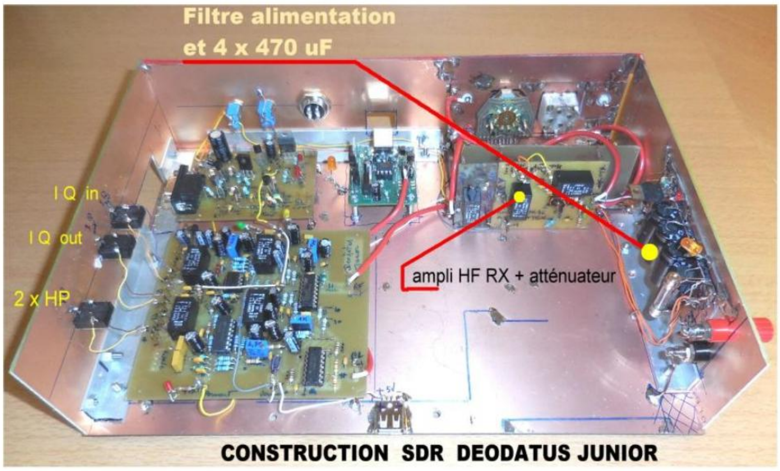
CONCLUSION

Cet amplificateur linéaire doit fonctionner du 1er coup et peut servir à diverses applications, mais il a été conçu de base pour assurer de la puissance au SDR DEODATUS ou au TRX BINGO STAR et confirmer un trafic qui rivalise avec tous les transceivers traditionnels.

VII— IDÉE DE CONSTRUCTION DU DEODTUS JR

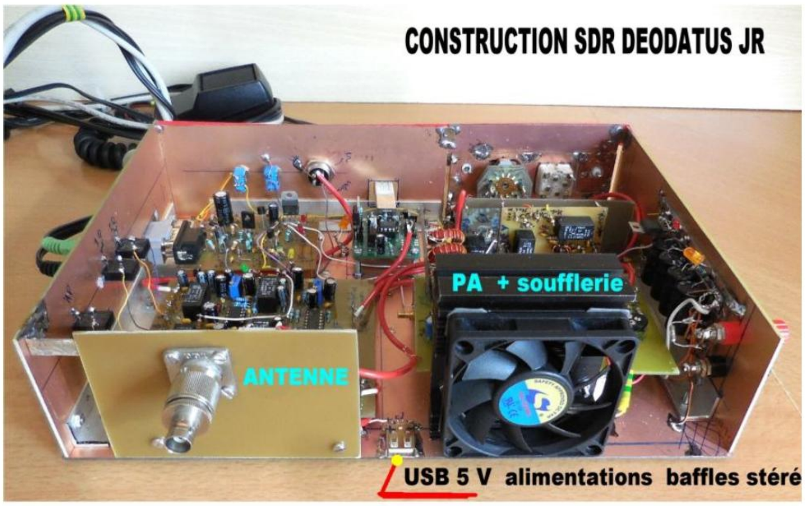

30 cm
QSD-QSE SSB CW
20 cm
Filtre passe -bande
QRP2000
Commande E/R

Préparation de l'implantation des circuits sur DEODATUS SDR


Filtre alimentation
et 4 x 470 uF
I Q in
I Q out
2 x HP
ampli HF RX + atténuateur

CONSTRUCTION SDR DEODATUS JUNIOR

CONSTRUCTION SDR DEODATUS JR


PA + soufflerie
ANTENNE

USB 5 V alimentations baffles stéré

FIN DE LA PARTIE 4

Manuel de montage du Transceiver SSB-CW DEODATUS JUNIOR
Écrit par F6BCU
Radio-Club de la Ligne bleue SAINT DIE DES VOSGES
10 mai 2015
Toute reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur

RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

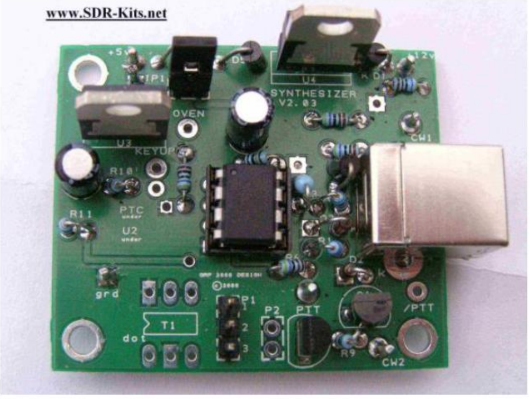
TRANSCEIVER SDR *DÉODATUS JUNIOR*

Emission-réception SSB-CW multi-bandes 12-15-17-20-30-40-80m

Par F6BCU

SYNTHĒTISEUR SDR QRP2000

CONTROLĒ PAR USB



Le synthétiseur **QRP2000** est disponible chez SDR-KITS sur le Web ; ce synthétiseur d'un prix très raisonnable environ 25 Euros pour la première version Cmos qui fonctionne de 3 à 160 MHz (en réalité 210 MHz) est destiné à piloter en fréquence tous les récepteurs et transceivers SDR , basés sur le concept SOFTROCK de KB9YIG aux USA ou YU1LM en EUROPE Centrale.

Le cœur du QRP2000 est le SI570 une puce programmable de Silicon Lab qui existe en 4 versions.

- KIT N°1 3,5 à 160 MHz, Cmos simple, sortie en onde carré, référence Si570CAC000141DG
- KIT N°2 3,5 à 280 MHz, LVDS faible puissance, signal différentiel équilibré, onde carré, référence BBC000141DGSi570
- KIT N°3 3,5 à 810 MHz, LVDS faible puissance, signal différentiel équilibré, onde carré, BBB000141DG Si570
- KITN°4 3,5 à 1417 MHz, référence DBA000107D Si570, CML, sortie 1,5 v Crête à Crête onde carré.

Le synthétiseur QRP 2000 est un concept de DG8SAQ pour les Drivers et Pilotes et PE0FKO pour le logiciel de base **CFGSR** qui prend en charge le contrôle des commandes de la majorité des récepteurs SDR, en version radioamateurs.

D’autre part le synthétiseur QRP2000 est compatible avec l’utilisation de logiciels de réception gratuits comme :

- Rocky V3.6 ou 3.7
- HDSDR V2.6
- WINRAD V1.6
- GENESIS radio (versions XP à WINDOS7)
- SDRadio.

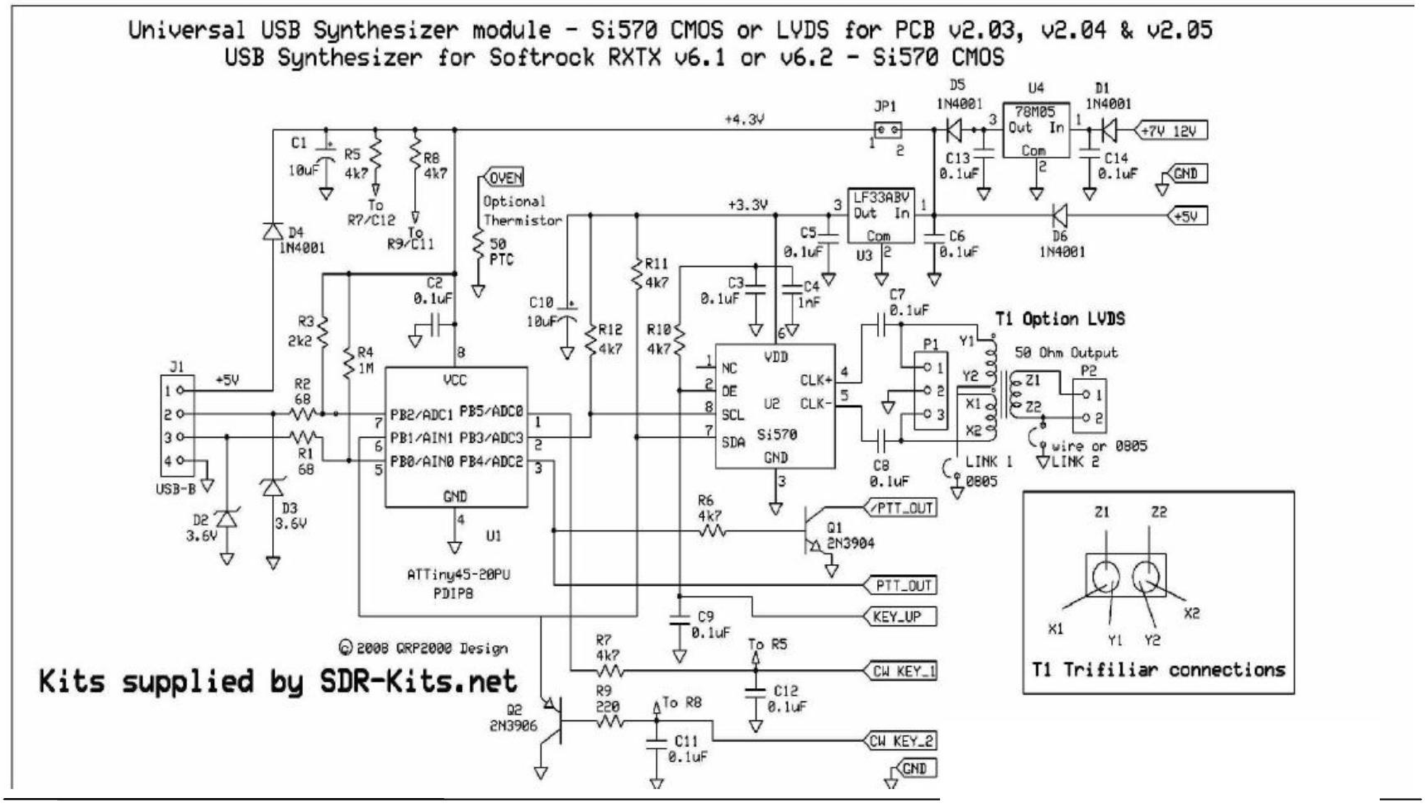
Le circuit est articulé autour d’un Attigny 45 ou 85-20 Amel contrôleur avec le Frimaire (pilote) conçu par DG8SAK, qui gère la communication avec le PC via le Port USB, le SI570 et un Bus I2C.

En fonction de la version du Si570, ici le Cmos N°1, le circuit génère un signal de sortie carré. Qui commande directement le QSD (détecteur d’échantillonnage en quadrature) version généralisée pour tous les récepteurs SDR ou DTS.

Note de l’auteur :

Le circuit Si570 C mos est également utilisé sur la version commerciale transceiver FA-SDR de Funkamateur. Mais les logiciels datant de 2009 livrés sur CD pour Windows XP ne sont plus compatibles avec Windows 7 ou 8.

I—SCHĒMA ĒLECTRONIQUE QRP2000


Universal USB Synthesizer module - Si570 CMOS or LVDS for PCB v2.03, v2.04 & v2.05
USB Synthesizer for Softrock RXTX v6.1 or v6.2 - Si570 CMOS
+4.3V
JP1
D5
1N4001
U4
78M05
Out In
Com
D1
1N4001
+7V 12V
C13
0.1uF
C14
0.1uF
GND
+3.3V
LF33ABV
Out In
Com
U3
C5
0.1uF
C6
0.1uF
D6
1N4001
+5V
C1
10uF
R5
4k7
To R7/C12
R8
4k7
To R9/C11
OVEN
Optional Thermistor
50 PTC
D4
1N4001
R11
4k7
C3
0.1uF
C4
1nF
C7
0.1uF
T1 Option LVDS
50 Ohm Output
C2
0.1uF
R3
2k2
R4
1M
C10
10uF
R12
4k7
R10
4k7
J1
+5V
R2
68
R1
68
USB-B
D2
3.6V
D3
3.6V
VCC
PB2/ADC1
PB1/AIN1
PB0/AIN0
PB5/ADC0
PB3/ADC3
PB4/ADC2
GND
U1
ATTiny45-20PU
PDIP8
NC
OE
SCL
SDA
VDD
CLK+
CLK-
U2
Si570
GND
P1
Y1
Y2
X1
X2
Z1
Z2
P2
LINK 1
0805
wire or 0805
LINK 2
C8
0.1uF
R6
4k7
Q1
2N3904
/PTT_OUT
PTT_OUT
KEY_UP
C9
0.1uF
To R5
CW KEY_1
C12
0.1uF
R7
4k7
R9
220
To R8
Q2
2N3906
C11
0.1uF
CW KEY_2
GND
© 2008 QRP2000 Design
Kits supplied by SDR-Kits.net
Z1
Z2
X1
Y1
Y2
X2
T1 Trifiliar connections

COMMENTAIRE TECHNIQUE SUR LE SCHĒMA

Le synthétiseur QRP2000 est un module autonome qui peut être alimenté au choix par 2 endroits bien précis.

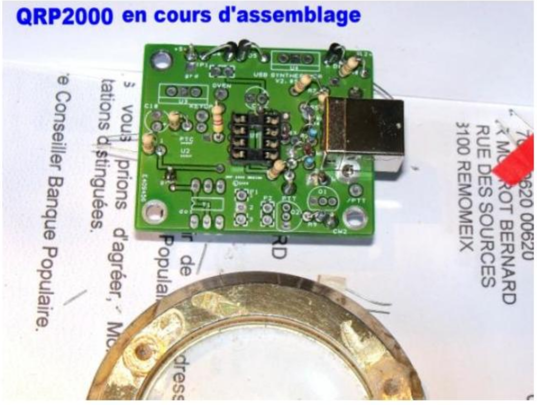
- Prélever directement le + 5 volts par la prise USB de l'ordinateur
- Alimentation directe sur cosse + 12 à 13.8 V, alimentant un régulateur 78L05 pour le + 5 volts

Un cavalier **JP1** visible sur le schéma isole le + 5 volts généré côté prise USB.
Diverses connexions sont disponibles : PTT, CW KEY, émission et réception, etc .. pour l'établissement de commandes avec un transceiver SDR..

Note de l'auteur :

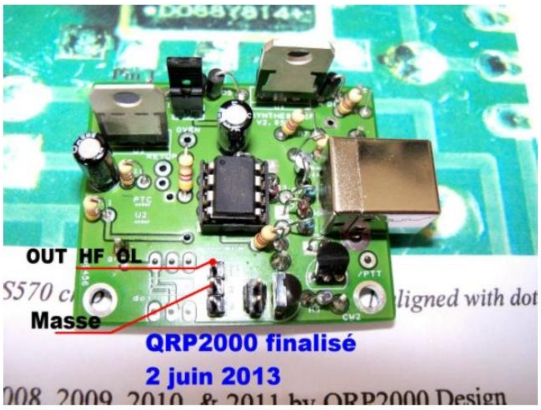
Sur notre récepteur SDR **ALFA 3253 V3**, nous utilisons l'alimentation extérieure +12 à 13.8 Volts.
Ultérieurement le prélèvement du +5 volts au niveau de la prise USB, sera très utile pour obtenir l'isolation galvanique complète de la partie QSD réception et QRP2000.
Ce système se retrouve sur le récepteur SDR HUNTER de G6ELU (vendu en Kit sur le Web)
Un autre système d'isolation est utilisé sur la version V6-3 du transceiver SOFTROCK. Le circuit imprimé côté oscillateur SI570 est fraisé avec une rainure d'isolation, le Si570 est alimenté en + 5V par le port USB venant de l'ordinateur, la HF de l'OL est couplée magnétiquement aux circuits émission et réception FST3253 et les diverses commandes retransmises par opto-coupleur.

Les divers potentiels de boucles de masse et autres HF sont inexistants et l'émission peut se faire dans les meilleures conditions d'équilibrage et de symétrie pour la rejection des fréquences images.


QRP2000 en cours d'assemblage

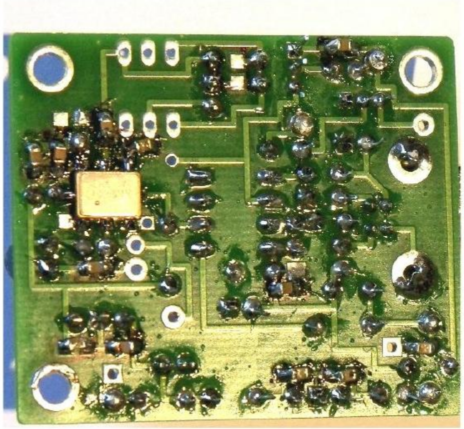
VFO QRP2000

Liste des composant
collés au scotch sur une feuille de papier

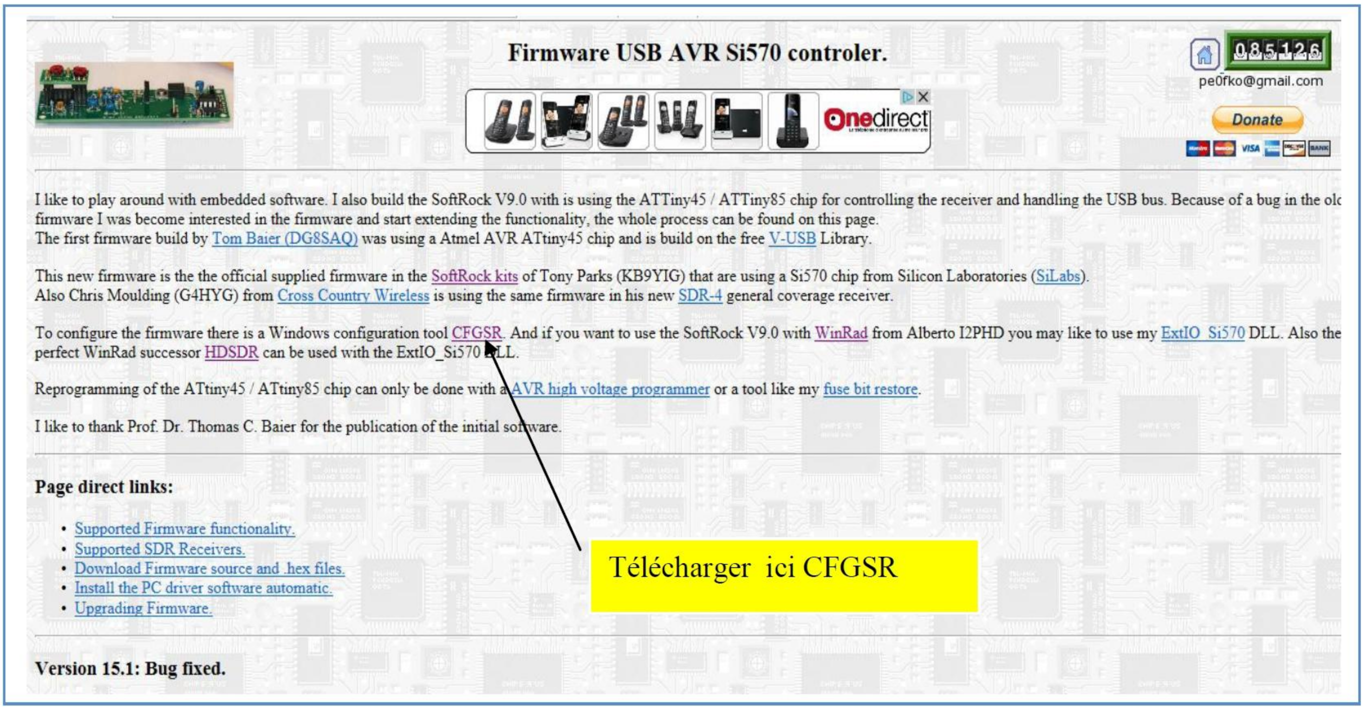


QRP2000 finalisé
2 juin 2013

QRP2000 côté SI570



II—TĒLĒCHARGEMENT LOGICIEL ET PILOTES



I like to play around with embedded software. I also build the SoftRock V9.0 with is using the ATTiny45 / ATTiny85 chip for controlling the receiver and handling the USB bus. Because of a bug in the ol firmware I was become interested in the firmware and start extending the functionality, the whole process can be found on this page.
The first firmware build by Tom Baier (DG8SAQ) was using a Atmel AVR ATtiny45 chip and is build on the free V-USB Library.

This new firmware is the the official supplied firmware in the SoftRock kits of Tony Parks (KB9YIG) that are using a Si570 chip from Silicon Laboratories (SiLabs).
Also Chris Moulding (G4HYG) from Cross Country Wireless is using the same firmware in his new SDR-4 general coverage receiver.

To configure the firmware there is a Windows configuration tool CFGSR. And if you want to use the SoftRock V9.0 with WinRad from Alberto I2PHD you may like to use my ExtIO_Si570 DLL. Also the perfect WinRad successor HDSDR can be used with the ExtIO_Si570 DLL.

Reprogramming of the ATtiny45 / ATtiny85 chip can only be done with a AVR high voltage programmer or a tool like my fuse bit restore.

I like to thank Prof. Dr. Thomas C. Baier for the publication of the initial software.

Page direct links:

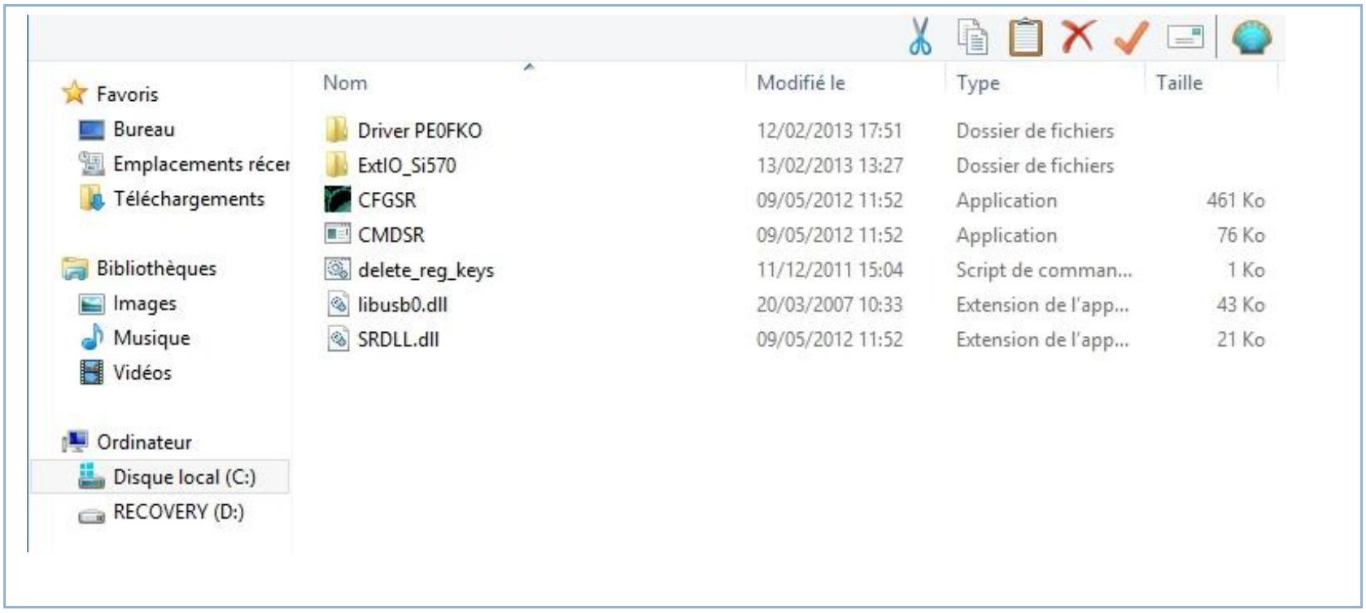
- Supported Firmware functionality.
- Supported SDR Receivers.
- Download Firmware source and .hex files.
- Install the PC driver software automatic.
- Upgrading Firmware.

Version 15.1: Bug fixed.

Télécharger ici CFGSR

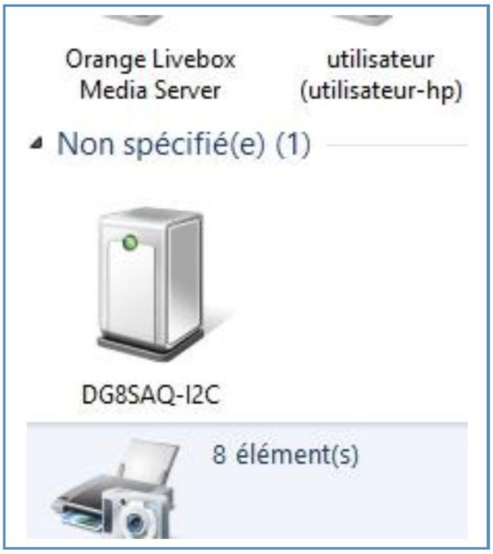
Pour télécharger le Logiciel CFGSR, sur Google, écrire *PE0KFE driver* et vous arriverez sur la page de la photo ci-dessus, télécharger logiciel, certification et pilotes à partir de **CFGSR** comme indiqué par la flèche.

Les fichiers téléchargés représenteront le contenu de la photo ci-dessous, dans le fichier CFGSR, inclus dans programmes files (x86) du disque C.



Nom	Modifié le	Type	Taille
Driver PE0FKO	12/02/2013 17:51	Dossier de fichiers	
ExtIO_Si570	13/02/2013 13:27	Dossier de fichiers	
CFGSR	09/05/2012 11:52	Application	461 Ko
CMDSR	09/05/2012 11:52	Application	76 Ko
delete_reg_keys	11/12/2011 15:04	Script de comman...	1 Ko
libusb0.dll	20/03/2007 10:33	Extension de l'app...	43 Ko
SRDLL.dll	09/05/2012 11:52	Extension de l'app...	21 Ko

Relier par un cordon USB le QRP 2000 à votre ordinateur et visualiser les pilotes comme ci-dessous.

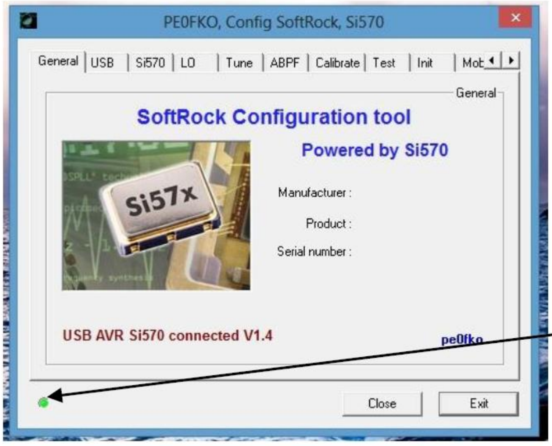

Orange Livebox
Media Server
utilisateur
(utilisateur-hp)
Non spécifié(e) (1)
DG8SAQ-I2C
8 élément(s)

L'icône **DG8SAQ-12 du pilote,** vous confirme que le QRP2000 est bien pris en charge par l'ordinateur.

III—VFO PE0KFO (CFGSR) Programmation

Ce VFO, est le cœur de notre récepteur SDR et reste compatible avec tous les transceivers SDR SOFTROCK et avec le VFO PA0KLT, il est un des essentiels de la réception ou émission OM SDR.

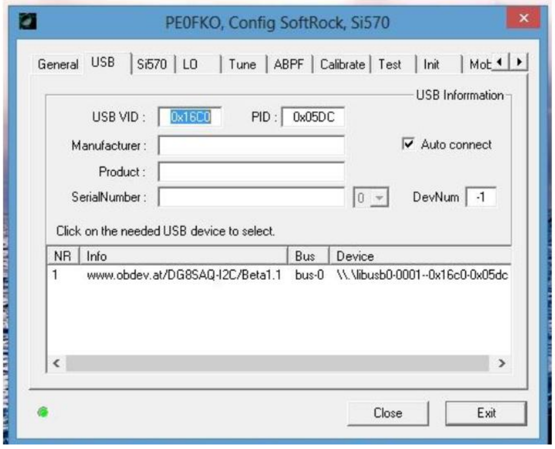
Nous décrivons la programmation du VFO PEOKFO telle que nous la pratiquons de A à Z.


PE0FKO, Config SoftRock, Si570
General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mob
General
SoftRock Configuration tool
Powered by Si570
Si57x
Manufacturer :
Product :
Serial number :
pe0fko
Close
Exit

USB AVR Si570 connected V1.4

A l'ouverture du VFO PE0FKO, voici la configuration générale qui apparait. Avec toutes les annotations, le voyant vert est allumé, indication de la communication du QRP2000 avec l'ordinateur.

Indicateur vert allumé


PE0FKO, Config SoftRock, Si570
General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mob
USB Information
Close
Exit

USB VID : 0x16C0 PID : 0x05DC

Manufacturer :

Product :

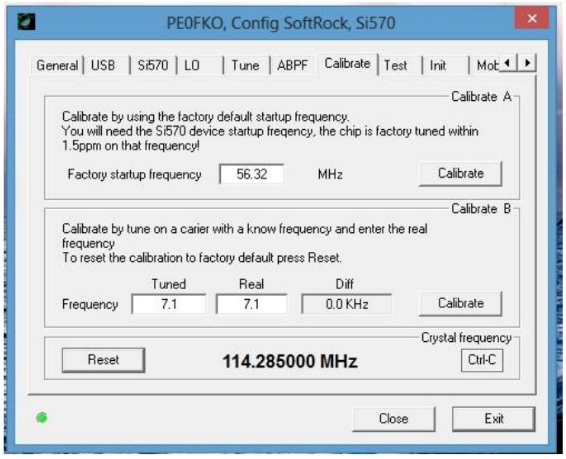
SerialNumber : 0 DevNum -1

☑ Auto connect

Click on the needed USB device to select.

NR	Info	Bus	Device
1	www.obdev.at/DG8SAQ-I2C/Beta1.1	bus-0	\\.\libusb0-0001--0x16c0-0x05dc

Position USB
Lire : USB VID : 0x160
PID : 0x05DC
1 WWW.obdev.at/DG8SAQ_12C BETA1.1 ...
Bus\\libus0-0001—etc…..


PE0FKO, Config SoftRock, Si570

General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mob

Calibrate A

Calibrate by using the factory default startup frequency.
You will need the Si570 device startup freqency, the chip is factory tuned within 1.5ppm on that frequency!

Factory startup frequency: 56.32 MHz

Calibrate

Calibrate B

Calibrate by tune on a carier with a know frequency and enter the real frequency
To reset the calibration to factory default press Reset.

Frequency — Tuned: 7.1 — Real: 7.1 — Diff: 0.0 KHz

Crystal frequency: 114.285000 MHz

Reset
Ctrl-C
Close
Exit

Position calibrate ou calibration

7

1) **Presser Reset** 114.285.000 s'affiche (fréquence usine)

2) Afficher 7.1 sur **Real** (fréquence réelle)

S'écouter avec le récepteur vers 28.400 KHz ; on va s'entendre en réalité vers 28.384.00 KHz au battement Zéro.

Diviser cette fréquence par 4 = 7.096 KHz

Et l'inscrire dans **Tuned** (fréquence accordée)

Diff va s'afficher = 4KHz (différence de fréquence)

Attention :

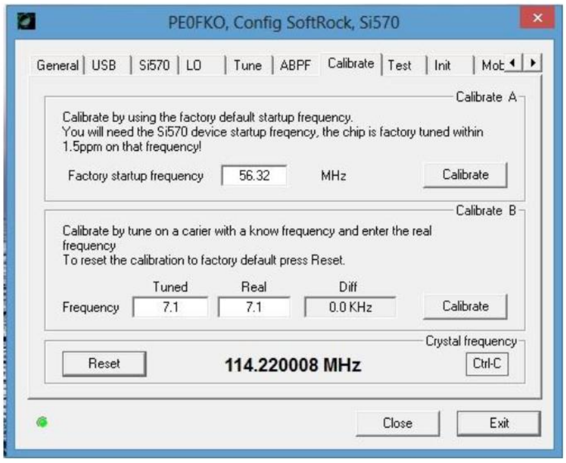
Presser **…….. Reset**

Presser ………**Calibrate** de Frequency

Presser………**Calibrate** de Factory startup freq..

Le nouveau nombre **114.220 …. s'affiche**.

Au final presser **Crtl-C** qui s'affiche gras.


PE0FKO, Config SoftRock, Si570

General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mob

Calibrate A

Calibrate by using the factory default startup frequency.
You will need the Si570 device startup freqency, the chip is factory tuned within 1.5ppm on that frequency!

Factory startup frequency: 56.32 MHz

Calibrate

Calibrate B

Calibrate by tune on a carier with a know frequency and enter the real frequency
To reset the calibration to factory default press Reset.

Frequency — Tuned: 7.1 — Real: 7.1 — Diff: 0.0 KHz

Crystal frequency: 114.220008 MHz

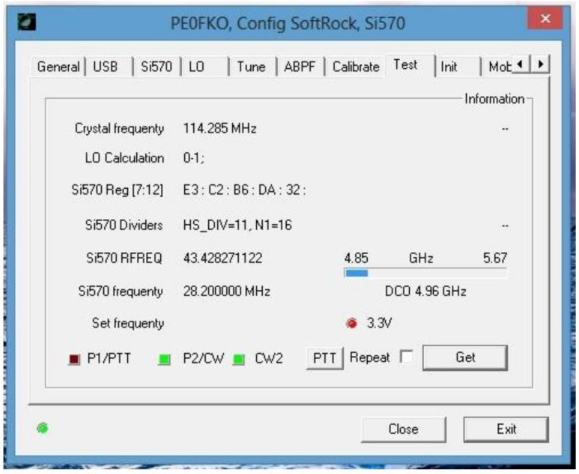
Reset
Ctrl-C
Close
Exit

Confirmer le 7.100 sur **Tune**

Ecouter la fréquence de 28.400 KHz vous êtes à 100 Hz du battement Zéro.

Vous êtes largement précis à 100 Hz sur 20, 40 et 80 m.

Pour plus de précision se régler sur une fréquenc supérieure audible dans la bande des 50 MHz 13.900 KHz par exemple.


PE0FKO, Config SoftRock, Si570

General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mob

Information

Crystal frequenty: 114.285 MHz --
LO Calculation: 0-1;
Si570 Reg [7:12]: E3 : C2 : B6 : DA : 32 :
Si570 Dividers: HS_DIV=11, N1=16 --
Si570 RFREQ: 43.428271122 — 4.85 GHz 5.67
Si570 frequenty: 28.200000 MHz — DCO 4.96 GHz
Set frequenty — ● 3.3V

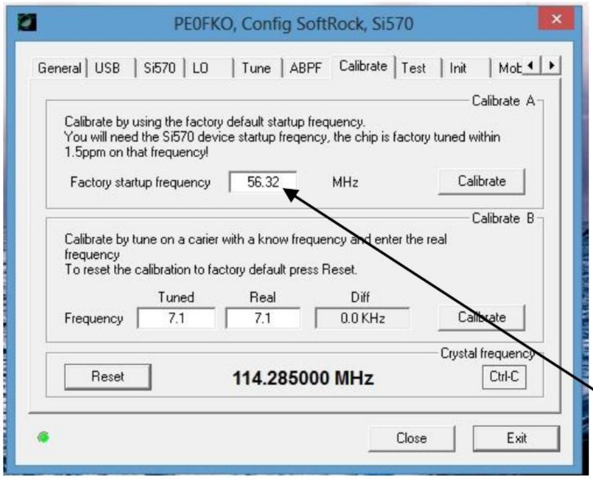
🟥 P1/PTT
🟩 P2/CW
🟩 CW2
PTT
Repeat ☐
Get
Close
Exit

Position Test

Indique le bon fonctionnement des divers paramètres et permet le test de différentes fonctions avec un transceiver type SOFTROCK

Fin des réglages du VFO PE0FKO sans fréquencemètre

IV—PROGRAMMATION AVEC FREQUENCEMÉTRE


PE0FKO, Config SoftRock, Si570
General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mob
Calibrate A
Calibrate
Calibrate B
Calibrate
Crystal frequency
Reset
Ctrl-C
Close
Exit

Calibrate by using the factory default startup frequency.
You will need the Si570 device startup freqency, the chip is factory tuned within 1.5ppm on that frequency!

Factory startup frequency: 56.32 MHz

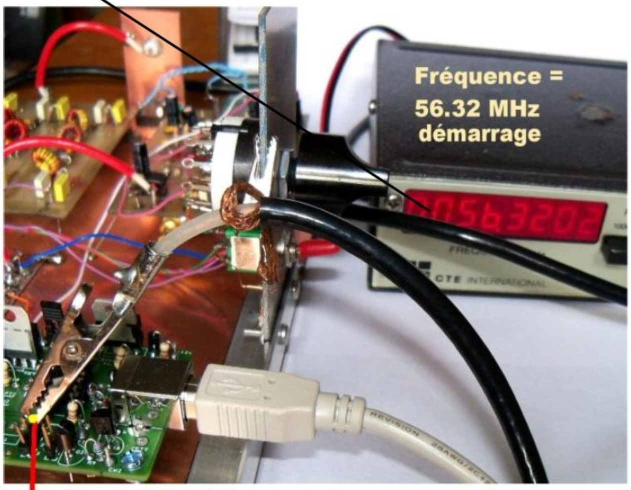
Calibrate by tune on a carier with a know frequency and enter the real frequency
To reset the calibration to factory default press Reset.

Frequency — Tuned: 7.1 — Real: 7.1 — Diff: 0.0 KHz

114.285000 MHz

La méthode de programmation ou calibration du QRP2000 est très simple avec le fréquencemètre. Sans afficher le VFO CFGSR sur l'écran de l'ordinateur, le fait de connecter les prises USB ordinateur à QRP2000, et brancher une pince crocodile à la sortie HF OL du QRP2000, fait afficher sur le fréquencemètre la fréquence de démarrage : 56,32 MHz.
Afficher le CFGS sur l'ordinateur et le voyant vert s'allume.

Accéder à la position Tune et taper 3 sur le tableau à touches numéroté de S à 9.
7.000 KHz s'affichent et au clavier ordinateur taper 7.1, ligne, fenêtre au-dessus du tableau.
7.100 KHz s'affichent en rouge et sur le fréquencemètre, lire 28.384 KHz.
Diviser par 4 cette fréquence = 7.096 KHz, c'est la **fréquence Tuned** (de Calibrate = Calibration).
Dans la **case Real** afficher 7.100 KHz la fréquence réelle.
Dans la dernière Case : **Diff** est inscrite la différence = 4KHz
Refaire la procédure de la page 7 : Calibration


Fréquence =
56.32 MHz
démarrage
05632021
CTE INTERNATIONAL

pince croco du fréquencemètre sur sortie LO HF QRP2000

Précision 2 à 300 HZ sur 112MHz
ou environ 50 HZ sur 28 MHz
11200028
FREQUENCY MHz
CTE INTERNATIONAL

Voici un exemple de fréquence sur 28 MHz du CFGSR.
La fréquence x 4 affichée sur le fréquencemètre est de 112.000,28 KHz la précision d'affichage est de 200 à 300 Hz, mais divisé par 4 environ de 50 Hz sur 28 MHz, ce qui est excellent.

CONCLUSION

Le SDR c’est aussi passionnant que de faire de la radio traditionnelle, mais il faut tout dire et communiquer, avec schémas, photos implantations, PCB et la description des diverses phases de construction, de réglages, causer des difficultés rencontrées.

* * *

Fin de la 5ème partie

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l’auteur
23 juillet 2013

RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

TRANSCEIVER SDR *DÉODATUS JUNIOR*

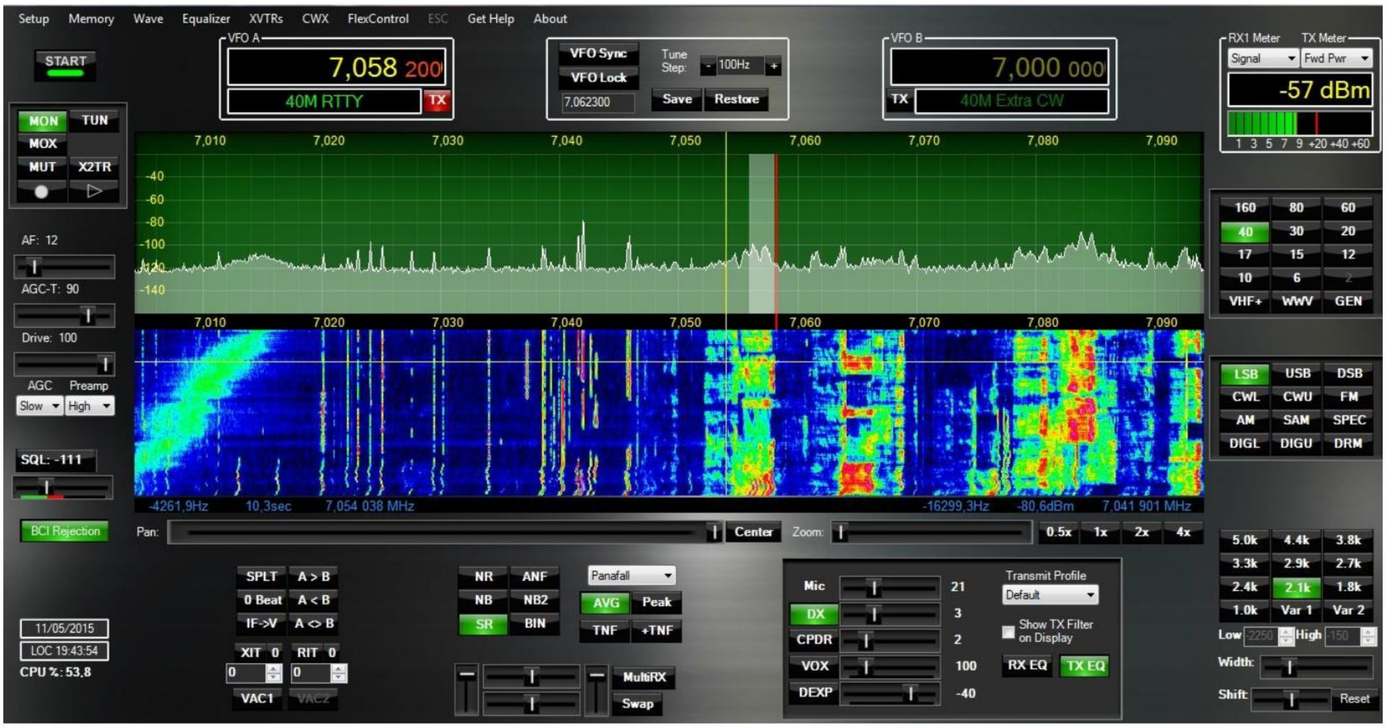
Emission-réception SSB-CW multi-bandes 12-15-17-20-30-40-80m

Par F6BCU

6ème Partie

LOGICIEL POWER SDR 2.44 version OM

Le logiciel Power SDR est une référence en émission-réception et la modification de ce logiciel par SV1EIA pour un usage radioamateur, permet un trafic convivial à l'identique d'une version commerciale comme le Flex 1500.


Setup
Memory
Wave
Equalizer
XVTRs
CWX
FlexControl
ESC
Get Help
About
START
MON
TUN
MOX
MUT
X2TR
AF: 12
AGC-T: 90
Drive: 100
AGC
Preamp
Slow
High
SQL: -111
BCI Rejection
11/05/2015
LOC 19:43:54
CPU %: 53,8
VFO A
7,058 200
40M RTTY
TX
VFO Sync
VFO Lock
Tune Step:
100Hz
7,062300
Save
Restore
VFO B
7,000 000
40M Extra CW
RX1 Meter
TX Meter
Signal
Fwd Pwr
-57 dBm
1 3 5 7 9 +20 +40 +60
7,010
7,020
7,030
7,040
7,050
7,060
7,070
7,080
7,090
-40
-60
-80
-100
-120
-140
-4261,9Hz
10,3sec
7,054 038 MHz
-16299,3Hz
-80,6dBm
7,041 901 MHz
160
80
60
40
30
20
17
15
12
10
6
2
VHF+
WWV
GEN
LSB
USB
DSB
CWL
CWU
FM
AM
SAM
SPEC
DIGL
DIGU
DRM
Pan:
Center
Zoom:
0.5x
1x
2x
4x
5.0k
4.4k
3.8k
3.3k
2.9k
2.7k
2.4k
2.1k
1.8k
1.0k
Var 1
Var 2
Low
-2250
High
-150
Width:
Shift:
Reset
SPLT
A > B
0 Beat
A < B
IF->V
A <> B
XIT 0
RIT 0
VAC1
VAC2
NR
ANF
NB
NB2
SR
BIN
Panafall
AVG
Peak
TNF
+TNF
MultiRX
Swap
Mic
21
DX
3
CPDR
2
VOX
100
DEXP
-40
Transmit Profile
Default
Show TX Filter on Display
RX EQ
TX EQ

La première manipulation à faire est de télécharger la version originale commerciale du logiciel Power SDR 2.44 sur le lien ci-dessous.

http://www.flexradio.com/downloads/powersdr_v2-4-4_installer-exe/

NOTE DE L'AUTEUR

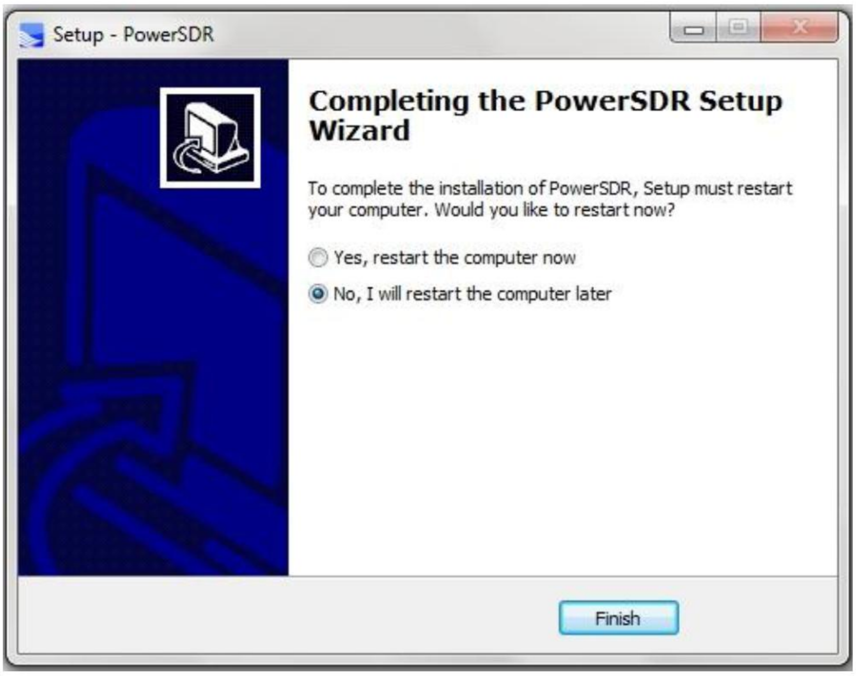
Nous avons largement utilisé le logiciel SDR GENESIS avec tous nos transceivers SDR de construction OM, également trafiqué avec la version commerciale Flex 1500, et le logiciel Power SDR 2.44.

Il est possible d'en tirer une juste conclusion, Power SDR 2.44 c'est le Top avec la fréquence d'accord variable en permanence et sans PIC central comme le logiciel GENESIS, limité à une bande préprogrammée. Possibilité d'avoir une largeur de bande 96 à 192 KHz.

Pour modifier la version commerciale Power SDR 2.44 en version OM, il faut faire quelques modifications à l'intérieur du programme original et télécharger les softwares complémentaires.

I—MODIFICATION DE POWER SDR 2.44

- Télécharger la version commerciale Flex radio de Power SDR 2.44
  Mais ne pas redémarrer l'ordinateur à la fin de l'installation du programme
  (voir ci-dessus le lien)



Setup - PowerSDR

Completing the PowerSDR Setup Wizard

To complete the installation of PowerSDR, Setup must restart your computer. Would you like to restart now?

○ Yes, restart the computer now

● No, I will restart the computer later

- Ouvrir un dossier de stockage, intitulé par exemple « POWER SDR OM »

- Cliquer sur le lien ci-dessous :

https://sites.google.com/site/f6bcusdrradio/transceiver-sdr-ssb-cw-deodatus-junior

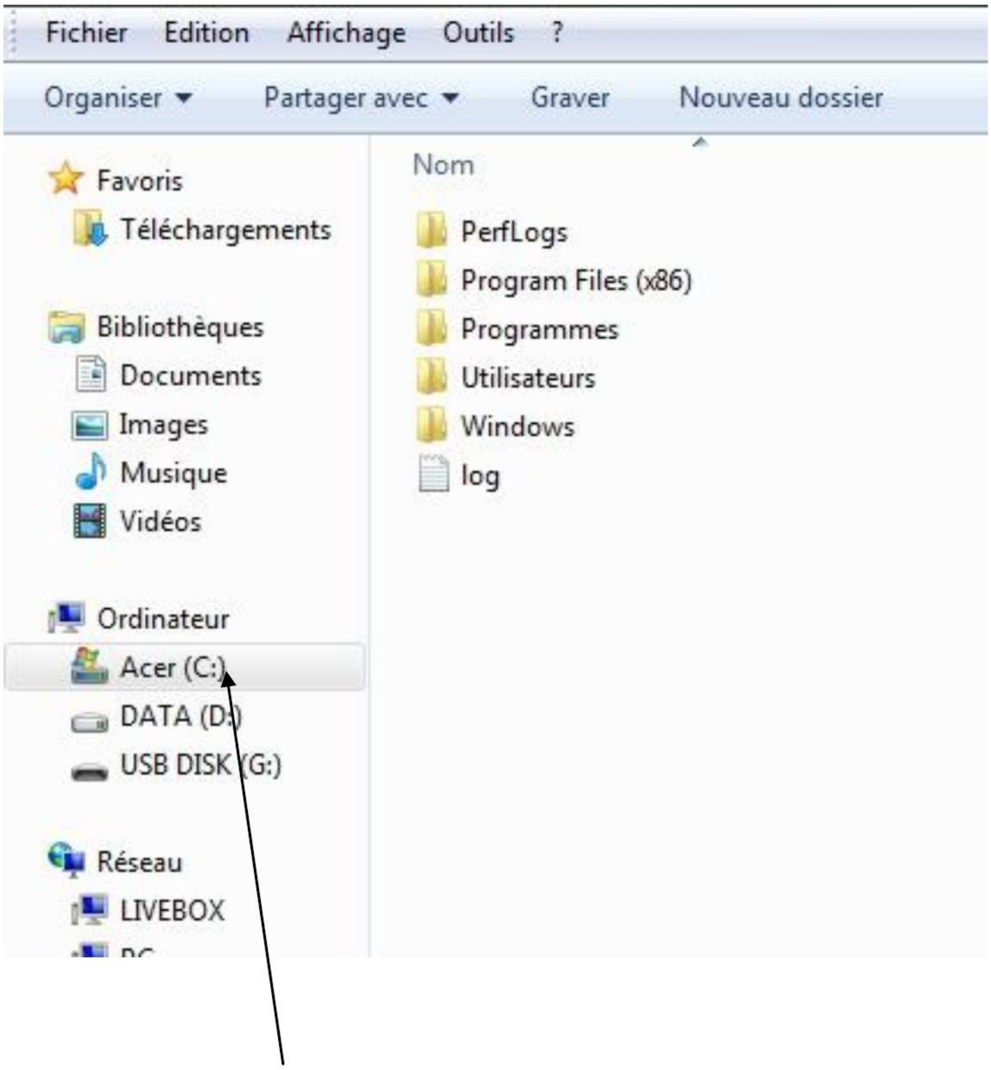
http://code.google.com/p/powersdr-iq/downloads/list

- Télécharger : **« Power SDR V2.4.4 for homemade rigs »**… et l'ouvrir, fichier ZIP

- Extraire le fichier « Power SDR.exe» et l'inclure dans le dossier de stockage.

- Extraire le le dossier « USBtoI2C Install driver.exe » et l'inclure dans le dossier de stockage.

- Disque C :


Fichier
Edition
Affichage
Outils
?
Organiser
Partager avec
Graver
Nouveau dossier
Favoris
Téléchargements
Bibliothèques
Documents
Images
Musique
Vidéos
Ordinateur
Acer (C:)
DATA (D:)
USB DISK (G:)
Réseau
LIVEBOX
Nom
PerfLogs
Program Files (x86)
Programmes
Utilisateurs
Windows
log

Aller sur le disque C : en partant de **l'ordinateur** (nous sommes sous Windows 7)

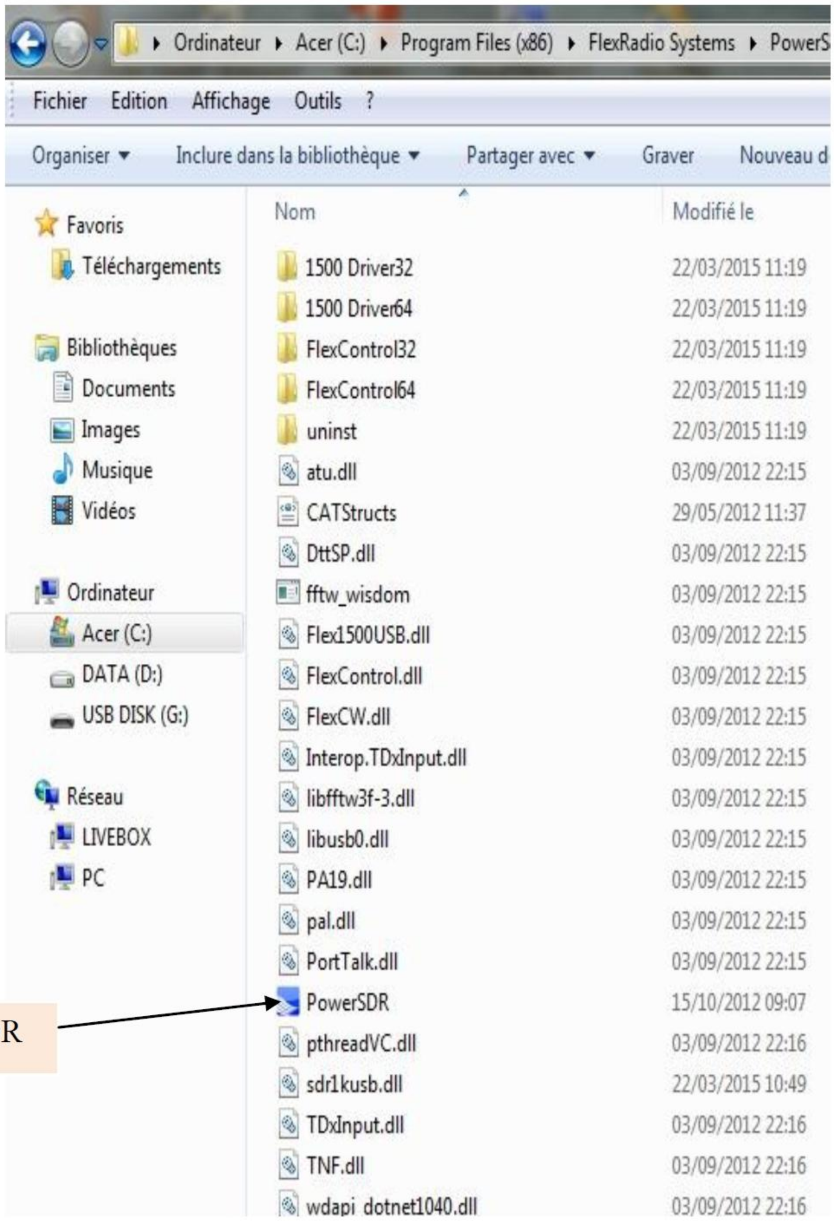
et voir si le fichier Flex radio 2.44 est situé dans le Programmes (Files 86) ou Programmes. Faire simplement la vérification : à suivre …

- Clic sur le lien ci-dessous et télécharger le fichier : « **sdr1kusb.dll** » à inclure dans le dossier de stockage

https://sites.google.com/site/f6bcusdrradio/transceiver-sdr-ssb-cw-deodatus-junior

- Cliquer le dossier de stockage sur « USBtoI2C Install driver.exe » et en faire l'installation.

- Ouvrir par un clic le dossier le dossier « Flex radio 2.44 (dans les programmes) : Programme (Files 86) ou Programmes.

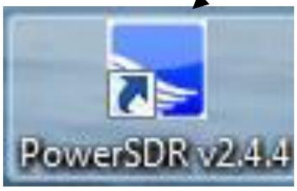

Ordinateur ▸ Acer (C:) ▸ Program Files (x86) ▸ FlexRadio Systems ▸ PowerS
Fichier Edition Affichage Outils ?
Organiser ▾ Inclure dans la bibliothèque ▾ Partager avec ▾ Graver Nouveau d
Favoris
Téléchargements
Bibliothèques
Documents
Images
Musique
Vidéos
Ordinateur
Acer (C:)
DATA (D:)
USB DISK (G:)
Réseau
LIVEBOX
PC

Nom	Modifié le
1500 Driver32	22/03/2015 11:19
1500 Driver64	22/03/2015 11:19
FlexControl32	22/03/2015 11:19
FlexControl64	22/03/2015 11:19
uninst	22/03/2015 11:19
atu.dll	03/09/2012 22:15
CATStructs	29/05/2012 11:37
DttSP.dll	03/09/2012 22:15
fftw_wisdom	03/09/2012 22:15
Flex1500USB.dll	03/09/2012 22:15
FlexControl.dll	03/09/2012 22:15
FlexCW.dll	03/09/2012 22:15
Interop.TDxInput.dll	03/09/2012 22:15
libfftw3f-3.dll	03/09/2012 22:15
libusb0.dll	03/09/2012 22:15
PA19.dll	03/09/2012 22:15
pal.dll	03/09/2012 22:15
PortTalk.dll	03/09/2012 22:15
PowerSDR	15/10/2012 09:07
pthreadVC.dll	03/09/2012 22:16
sdr1kusb.dll	22/03/2015 10:49
TDxInput.dll	03/09/2012 22:16
TNF.dll	03/09/2012 22:16
wdapi_dotnet1040.dll	03/09/2012 22:16

Fichier PowerSDR

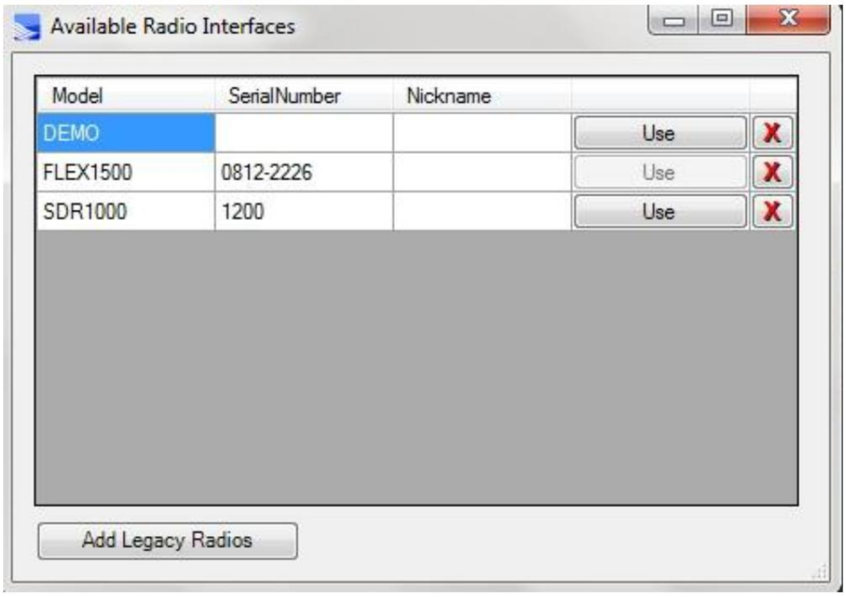
- Réduire la fenêtre informatique et déplacer le fichier Power SDR vers la corbeille sur le Bureau, éventuellement insister **sur les droits d'administrateur.**
- Remplacer ce fichier Power SDR à la Corbeille par le nouveau **Power SDR** stocké dans le dossier « POWER SDR OM).
- Ajouter en plus le fichier **« SDR1kusb.dll »** dans le fichier Flex radio 2.44.

- Refermer le dossier Flex radio 2.44 et clic sur **l'icône PowerSDR** 2.44 du bureau de couleur bleue.


PowerSDR v2.4.4

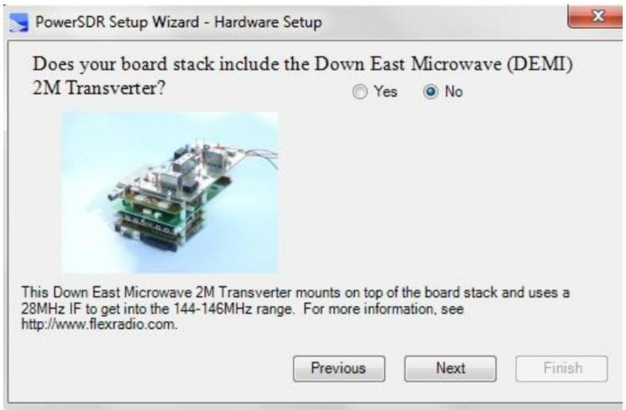
II—INITIALISATION DU POWER SDR 2.44

Il faut laisser au logiciel le temps de s'initialiser et une fenêtre va s'ouvrir :


Available Radio Interfaces
Add Legacy Radios

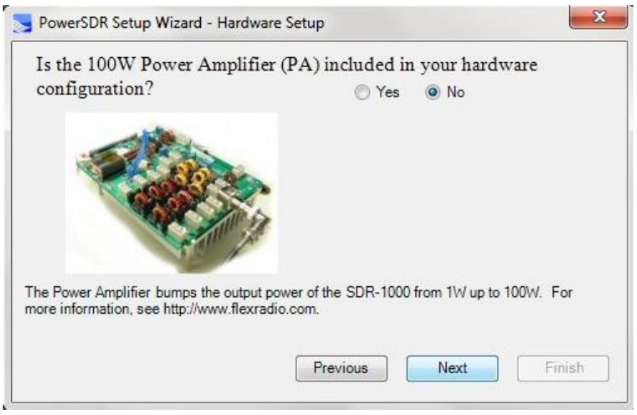
Model	SerialNumber	Nickname		
DEMO			Use	X
FLEX1500	0812-2226		Use	X
SDR1000	1200		Use	X

- Clic sur * **Add Legacy radio*** et écrire : SDR1000 1200, ensuite clic sur Use légèrement foncé.
- Le logiciel va s'ouvrir avec les fenêtres « **Wizard** »


PowerSDR Setup Wizard - Hardware Setup
Previous
Next
Finish

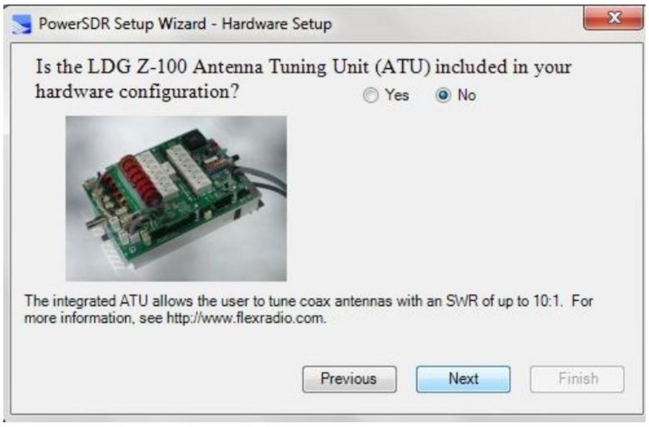
Does your board stack include the Down East Microwave (DEMI) 2M Transverter? ○ Yes ● No

This Down East Microwave 2M Transverter mounts on top of the board stack and uses a 28MHz IF to get into the 144-146MHz range. For more information, see http://www.flexradio.com.


PowerSDR Setup Wizard - Hardware Setup
Previous
Next
Finish

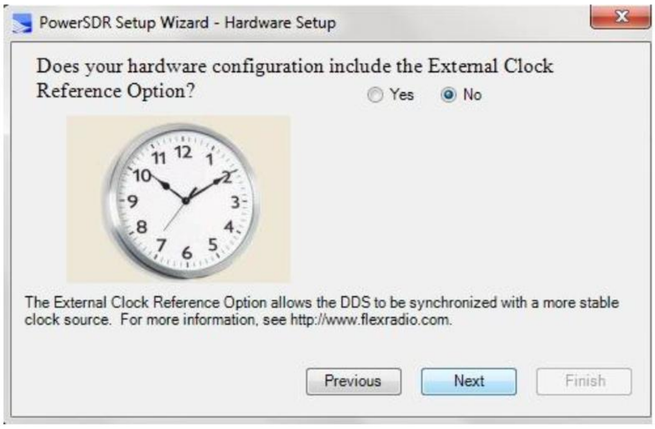
Is the 100W Power Amplifier (PA) included in your hardware configuration? ○ Yes ● No

The Power Amplifier bumps the output power of the SDR-1000 from 1W up to 100W. For more information, see http://www.flexradio.com.


PowerSDR Setup Wizard - Hardware Setup
Previous
Next
Finish

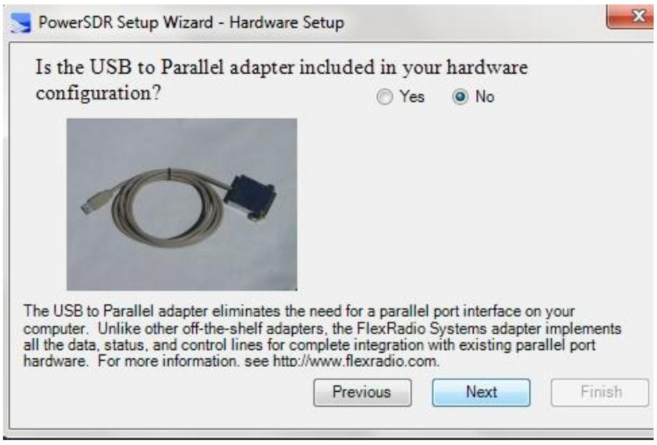
Is the LDG Z-100 Antenna Tuning Unit (ATU) included in your hardware configuration? ○ Yes ● No

The integrated ATU allows the user to tune coax antennas with an SWR of up to 10:1. For more information, see http://www.flexradio.com.


PowerSDR Setup Wizard - Hardware Setup
Previous
Next
Finish

Does your hardware configuration include the External Clock Reference Option? ○ Yes ● No

The External Clock Reference Option allows the DDS to be synchronized with a more stable clock source. For more information, see http://www.flexradio.com.

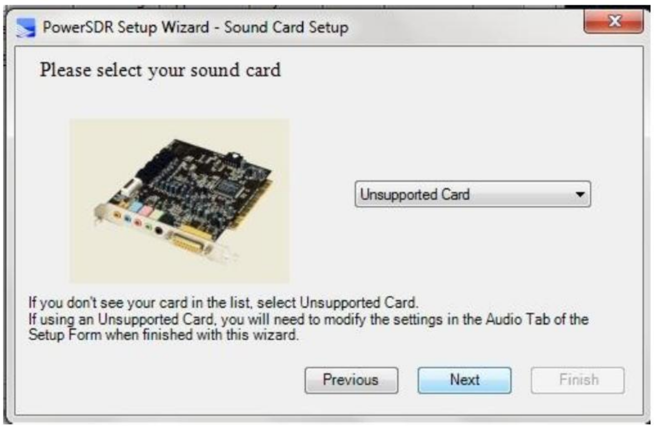


PowerSDR Setup Wizard - Hardware Setup

Is the USB to Parallel adapter included in your hardware configuration? ○ Yes ● No

The USB to Parallel adapter eliminates the need for a parallel port interface on your computer. Unlike other off-the-shelf adapters, the FlexRadio Systems adapter implements all the data, status, and control lines for complete integration with existing parallel port hardware. For more information, see http://www.flexradio.com.

Previous
Next
Finish



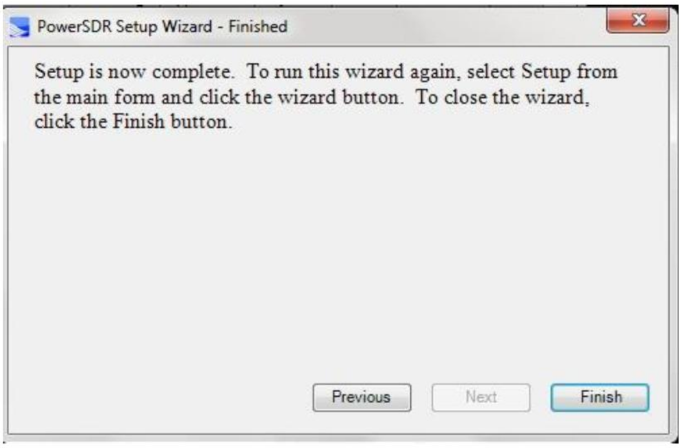
PowerSDR Setup Wizard - Sound Card Setup

Please select your sound card

Unsupported Card

If you don't see your card in the list, select Unsupported Card.
If using an Unsupported Card, you will need to modify the settings in the Audio Tab of the Setup Form when finished with this wizard.

Previous
Next
Finish



PowerSDR Setup Wizard - Finished

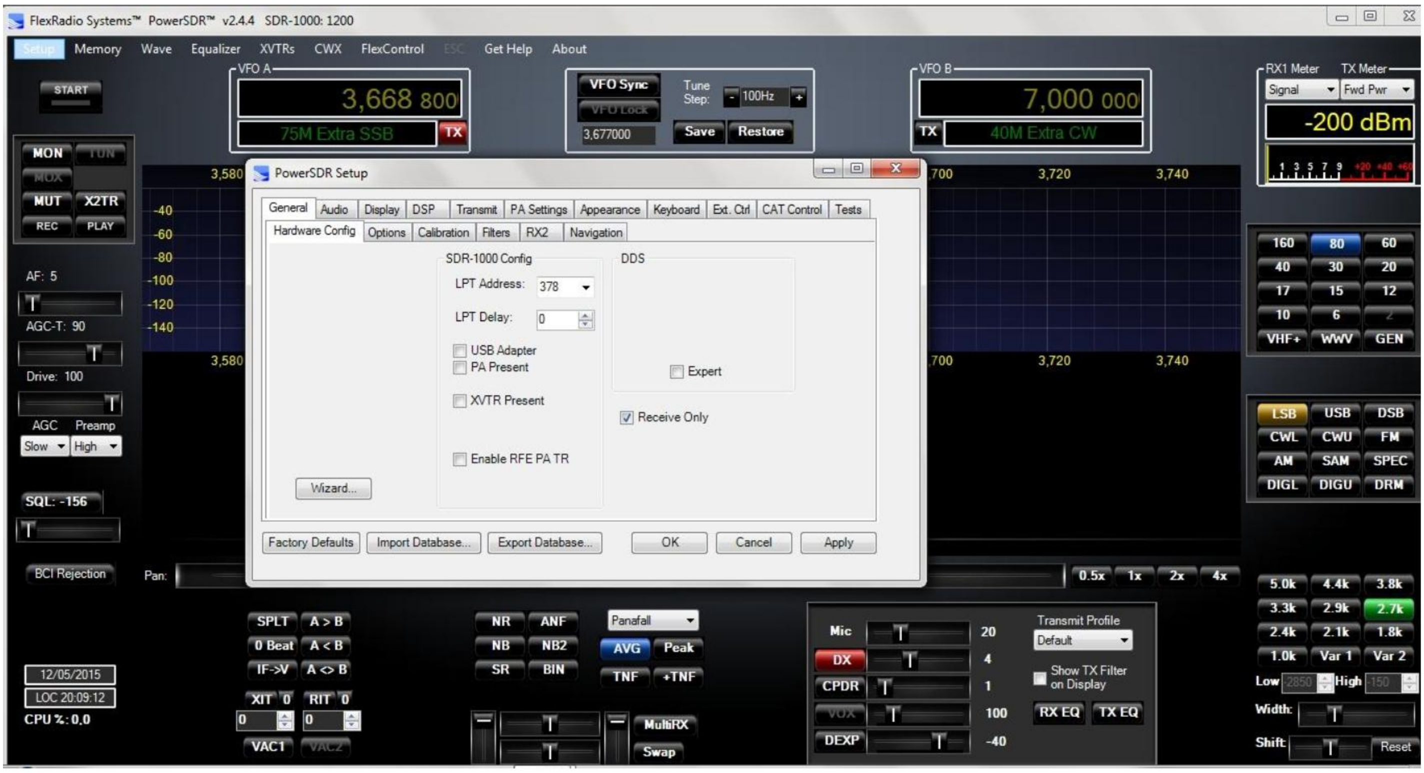
Setup is now complete. To run this wizard again, select Setup from the main form and click the wizard button. To close the wizard, click the Finish button.

Previous
Next
Finish

Valider « NO » sur les 5 premières fenêtres et « Unsupported card » sur la 6ème .

Sur la 7ème fenêtre fermer « Wizard »

- Le Logiciel s'affiche, clic sur **SETUP** et ouverture de la fenêtre de paramétrage.



FlexRadio Systems™ PowerSDR™ v2.4.4 SDR-1000: 1200

Setup
Memory
Wave
Equalizer
XVTRs
CWX
FlexControl
Get Help
About
VFO A
3,668 800
75M Extra SSB
TX
VFO Sync
VFO Lock
Tune Step:
100Hz
3,677000
Save
Restore
VFO B
7,000 000
40M Extra CW
RX1 Meter
TX Meter
Signal
Fwd Pwr
-200 dBm
START
MON
TUN
MOX
MUT
X2TR
REC
PLAY
AF: 5
AGC-T: 90
Drive: 100
AGC
Preamp
Slow
High
SQL: -156
BCI Rejection
Pan:
0.5x
1x
2x
4x
160
80
60
40
30
20
17
15
12
10
6
2
VHF+
WWV
GEN
LSB
USB
DSB
CWL
CWU
FM
AM
SAM
SPEC
DIGL
DIGU
DRM
5.0k
4.4k
3.8k
3.3k
2.9k
2.7k
2.4k
2.1k
1.8k
1.0k
Var 1
Var 2
Low
High
Width:
Shift:
Reset
SPLT
A > B
0 Beat
A < B
IF->V
A <> B
XIT
RIT
VAC1
VAC2
NR
ANF
NB
NB2
SR
BIN
Panafall
AVG
Peak
TNF
+TNF
MultiRX
Swap
Mic
DX
CPDR
VOX
DEXP
Transmit Profile
Default
Show TX Filter on Display
RX EQ
TX EQ
12/05/2015
LOC 20:09:12
CPU %: 0,0

PowerSDR Setup

General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation

SDR-1000 Config

LPT Address: 378

LPT Delay: 0

☐ USB Adapter
☐ PA Present
☐ XVTR Present
☐ Enable RFE PA TR

DDS

☐ Expert

☑ Receive Only

Wizard...
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

NOTE DE L'AUTEUR

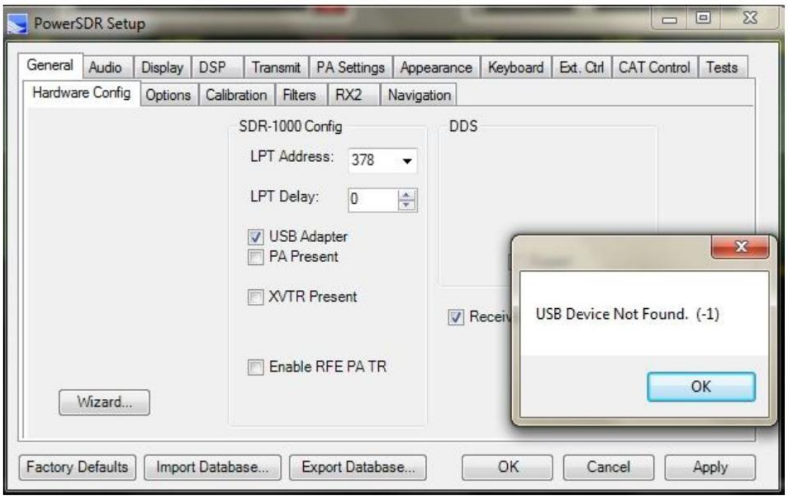
Avant de commencer les validations des diverses fonctions du SETUP, il faut télécharger :

le logiciel ASIO4ALL V2.12

Ce logiciel est disponible sur GOOGLE en téléchargement gratuit.
C'est le complément utile de la carte son en améliorant très efficacement son fonctionnement.

III—SETUP ET PARAMÉTRAGE

- Dans le SETUP « **General** » valider ou cocher « **USB adapter** »
  Si le VFO QRP200 synthétiseur n'est pas connecté à la prise USB,
  La fenêtre USB Device…..s'ouvre, invitant à connecter l'USB du QRP 2000.



PowerSDR Setup

SDR-1000 Config

LPT Address: 378

LPT Delay: 0

☑ USB Adapter

☐ PA Present

☐ XVTR Present

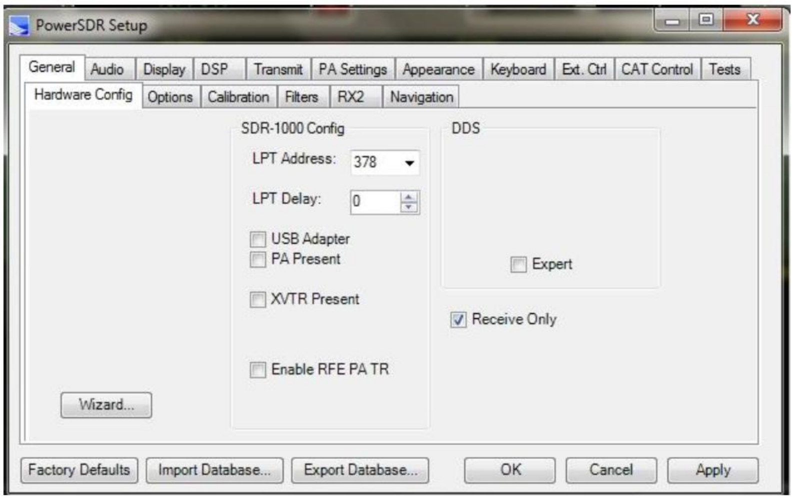
☐ Enable RFE PA TR

☑ Receiv

USB Device Not Found. (-1)

General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
DDS
Wizard...
OK
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

- SETUP Receiver Only : si vous cochez cette case seule la réception est activée, ne pas cocher cette case pour activer le passage émission en mode PTT



PowerSDR Setup

SDR-1000 Config

LPT Address: 378

LPT Delay: 0

☐ USB Adapter

☐ PA Present

☐ XVTR Present

☐ Enable RFE PA TR

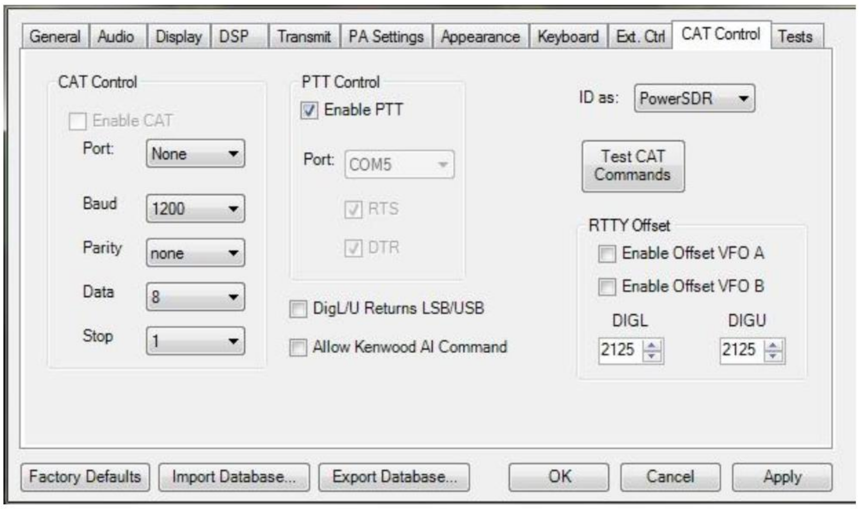
☐ Expert

☑ Receive Only

General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
DDS
Wizard...
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

- SETUP Audio : consulter la partie 7 avec la **carte son XONAR U7 24 Bits** (le Top)

- SETUP CAT Control : connecter sur la prise USB l'adaptateur USB/DB9 et vérifier le bon fonctionnement du driver (dans Périphérique et imprimante).
  Cocher : Port COM5 (le N° du Port est variable) et Enable PTT + OK
  Désormais le logiciel fonctionne en émission avec la commande PTT du micro.


General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Test CAT Commands
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

CAT Control
☐ Enable CAT
Port: None
Baud: 1200
Parity: none
Data: 8
Stop: 1

PTT Control
☑ Enable PTT
Port: COM5
☑ RTS
☑ DTR

☐ DigL/U Returns LSB/USB
☐ Allow Kenwood AI Command

ID as: PowerSDR

RTTY Offset
☐ Enable Offset VFO A
☐ Enable Offset VFO B
DIGL: 2125
DIGU: 2125

Voir $7^{\text{ème}}$ partie la Carte son externe et tous ses réglages

FIN DE L'ARTICLE

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur
12 mai 2015

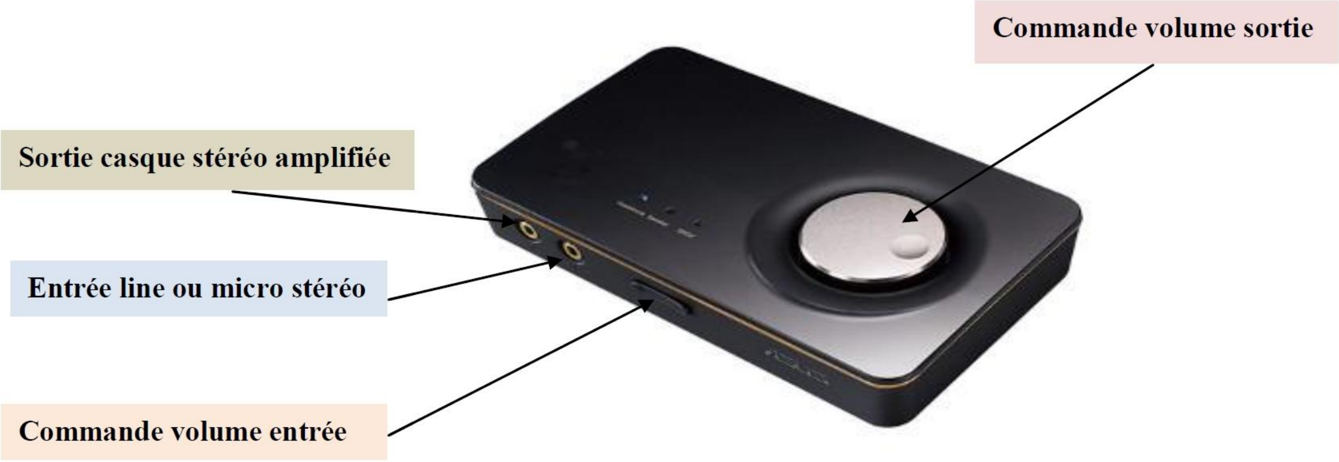
RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

TRANSCEIVER SDR *DÉODATUS JUNIOR*

Emission-réception SSB-CW multi-bandes 12-15-17-20-30-40-80m

Par F6BCU

7ème PARTIE



Carte son ASUS XONAR U7

La technique SDR radio s'articule sur la carte son et pour tous nos essais nous avons utilisé la carte son de notre ordinateur portable sous Windows 7, qui a permis le développement et la construction du transceiver SDR SSB-CW DEODATUS JUNIOR multi-bandes.

Cette carte son d'origine 16 bits avec l'addition du driver AZIO4ALL V2.1, ouvrait l'accès à une largeur de bande de 96KHz, pour trafiquer avec les excellents reports Oms et tous les résultats obtenus à ce jour. Sans oublier de préciser que le driver ASIO4ALL est conseillé en complément du logiciel GENESIS (GSDR).

En fait un transceiver SDR SSB digne de ce nom doit être universel et s'adapter à son temps. Il fallait donc découvrir une carte son externe 24 bits bien disponible et facile d'utilisation.

En 2011 nous faisions l'acquisition d'une carte son externe EMU-TRACKER (plus référencée par CREATIVE, car plus fabriquée), vendue en solde à la place d'une EMU-202 dont la firme RF-HAM ventait les mérites. Mais le problème de chargement du driver sous Windows 7 rendait cette carte son externe difficile à exploiter (prévue uniquement d'origine pour XP) et d'autres cartes comme la DELTA 44 également introuvable car obsolète.

La solution moderne, est l'utilisation de la carte son externe ASUS XONAR U7. Cette carte son, fabriquée en 2013, possède un Driver (pilote) compatible XP, W7 et 8, 16/24bits 192KHz et un rapport signal / bruit supérieur à 114 dB. Quant aux résultats obtenus avec tous les bons réglages, côté réception 192 KHz, ils sont acquis, et la qualité de la modulation en émission, engendre des observations et remarques très positives de la part des OMS.

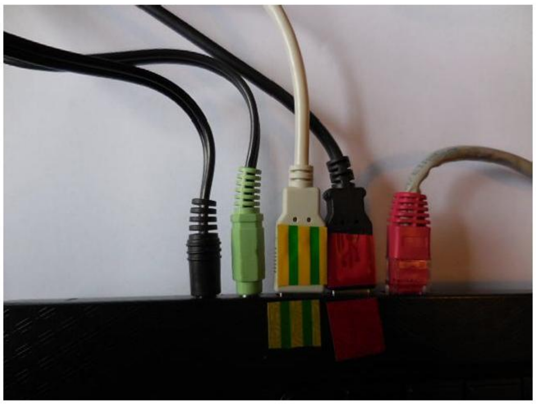
I—INSTALLATION DU DRIVER ASUS XONAR U7

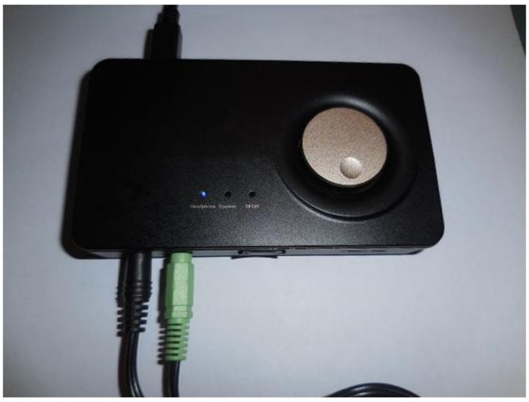
Il suffit d'insérer le CD driver ASUS livré, dans le lecture est attendre les instructions sur l'écran de l'ordinateur. Le démarrage de l'ordinateur se fera ultérieurement même après le téléchargement complet du driver.

Connecter le cordon USB à la carte son externe et à l'ordinateur. L'icône de la carte son est bien présente, sur l'écran. Malheureusement côté informatique la notice explicative n'est pas très explicite.

Aussi allons nous vous guider pour ajuster les paramètres de la carte son à l'usage SDR.

II-- BRANCHEMENTS





D'origine nous avons 2 cordons stéréophoniques de diamètre 3.5 mm connectés sur notre ordinateurs et issus du SDR DEODATUS, un vert côté MICRO et un noir côté HP (voir la photo ci-dessus à gauche).

Ces 2 cordons vont se connecter sans aucune modification dans les prises de la carte son ASUS XONAR :

- Le connecteur VERT stéréo de 3.5mm dans la prise micro ou Line-in (symbole micro)
- Le connecteur NOIR stéréo de 3.5mm dans la prise casque audio (symbole casque).

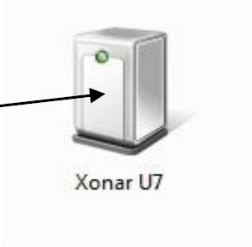
Comme sur la photo ci-dessus à droite.

NOTE DE L'AUTEUR :
A part la prise USB et son cordon, aucun autre branchement que les connecteurs VERT et NOIR stéréo n'est requis sur la carte son. Ce branchement est l'on ne peut plus simple. Quant à la carte son elle prend peu de place car très petite.

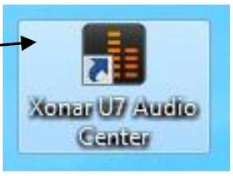
III—PARAMÈTRAGES D'ECHANTILLONAGE

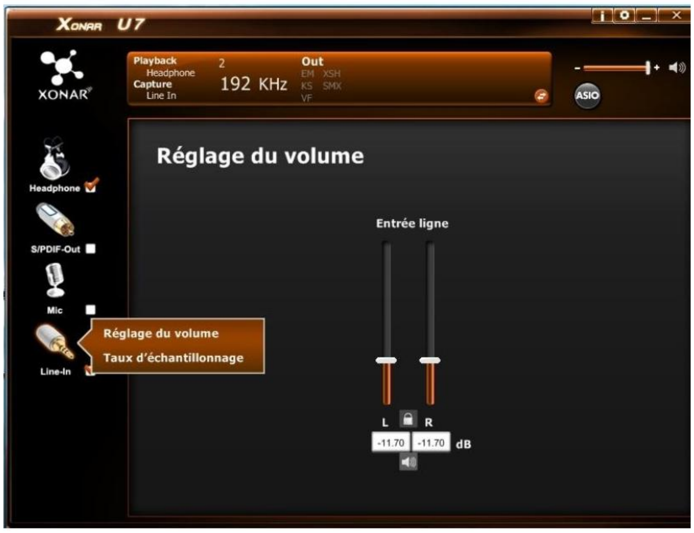
Relier l'ordinateur et la carte son, par le cordon USB ; le voyant speaker s'allume en bleu et un claquement de relais se fait entendre dans la carte son.

Vérifier que le driver carte son est bien présent dans le panneau de configuration.



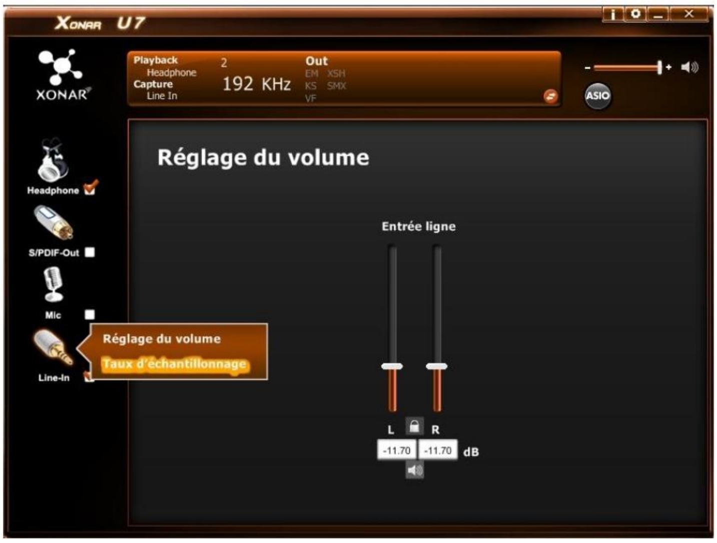
Cliquer sur l'icône ASUS XONAR incluse dans le bureau de l'ordinateur. Une fenêtre s'ouvre.

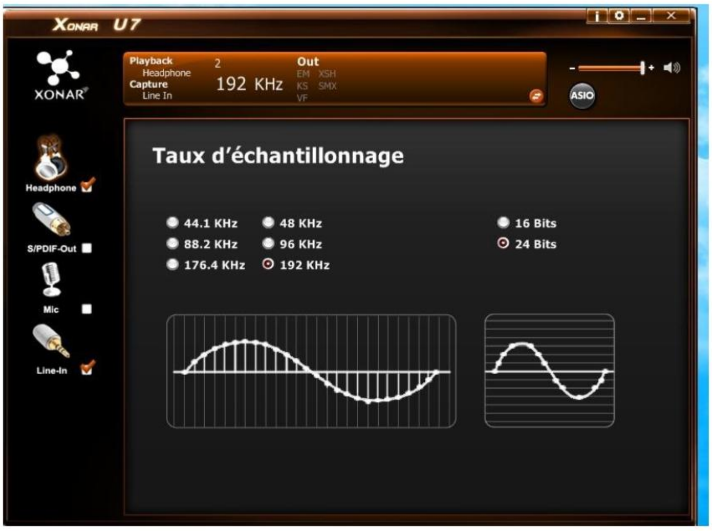

Xonar U7 Audio Center


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Réglage du volume
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
Réglage du volume
Taux d'échantillonnage
Entrée ligne
L
R
-11.70
-11.70
dB

Les connecteurs stéréo vert et noir sont branchés et la fenêtre est semblable à la photo de gauche. Les symboles Line-in et Headphone sont cochés automatiquement.
Faire un double-clic sur le symbole Line-in, s'ouvre une seconde fenêtre avec du texte :
**Réglage de volume
**Taux d'échantillonnage

Cliquer sur taux d' échantillonnage.
Une 3^{ème} fenêtre s'ouvre, identique à celle de la page 4.


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Réglage du volume
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
Réglage du volume
Taux d'échantillonnage
Entrée ligne
L
R
-11.70
-11.70
dB


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In

Taux d'échantillonnage

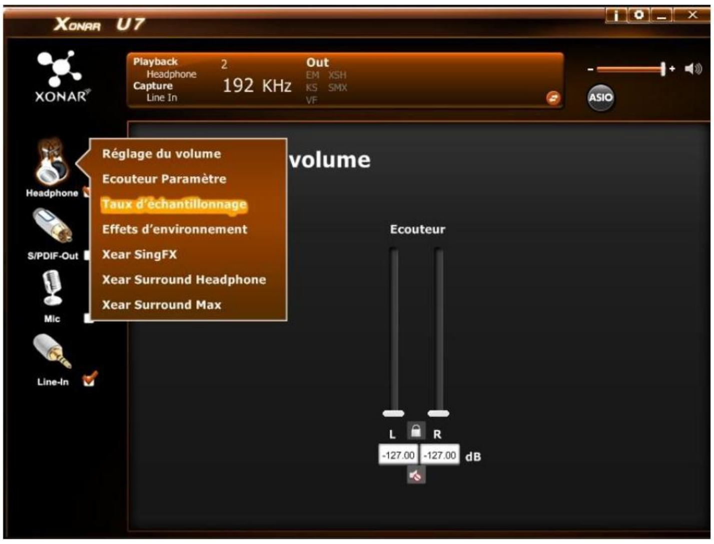
○ 44.1 KHz ○ 48 KHz ○ 16 Bits
○ 88.2 KHz ○ 96 KHz ⊙ 24 Bits
○ 176.4 KHz ⊙ 192 KHz

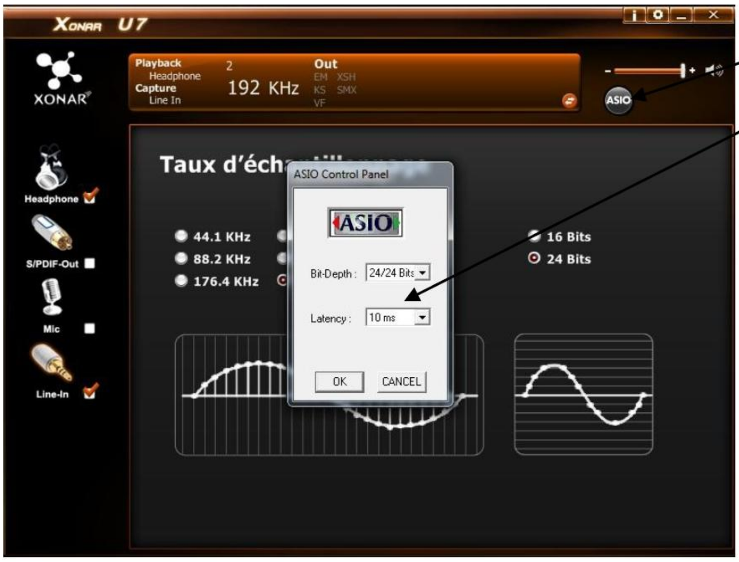
192 KHz

Cocher 196 KHz et 24 bits
L'entrée Line-in de la carte son est paramétrée correctement.

Faire à nouveau un double clic sur le symbole Headphone, la 2ème fenêtre s'ouvre avec :
**Réglages de volume,
**Ecouteur Paramètres,
**Taux d'échantillonnage …etc .

Cliquer sur taux d'échantillonnage !


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
Réglage du volume
Ecouteur Paramètre
Taux d'échantillonnage
Effets d'environnement
Xear SingFX
Xear Surround Headphone
Xear Surround Max
volume
Ecouteur
L
R
-127.00
-127.00
dB


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
Taux d'éch
44.1 KHz
88.2 KHz
176.4 KHz
16 Bits
24 Bits
ASIO Control Panel
ASIO
OK
CANCEL

Bit-Depth : 24/24 Bits
Latency : 10 ms

ASIO

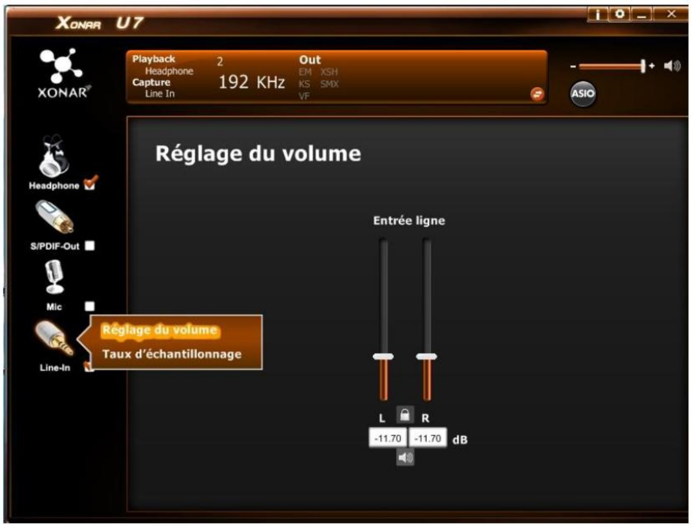
Cocher 192 KHz et 24 bits

Un clic sur ASIO en haut à droite

La fenêtre ASIO s'ouvre cocher 24 bits et 10 uS

La sortie Headphone est paramétrée correctement.

IV—RÉGLAGE NIVEAU SONORE


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Réglage du volume
Entrée ligne
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
Réglage du volume
Taux d'échantillonnage
L
R
-11.70
-11.70
dB

Double clic sur le symbole Lin-in,

La fenêtre s'ouvre et à nouveau clic sur réglage de volume.

Ajuster le niveau sonore comme sur la figure (le cadenas maintien le réglage symétrique des entrées)

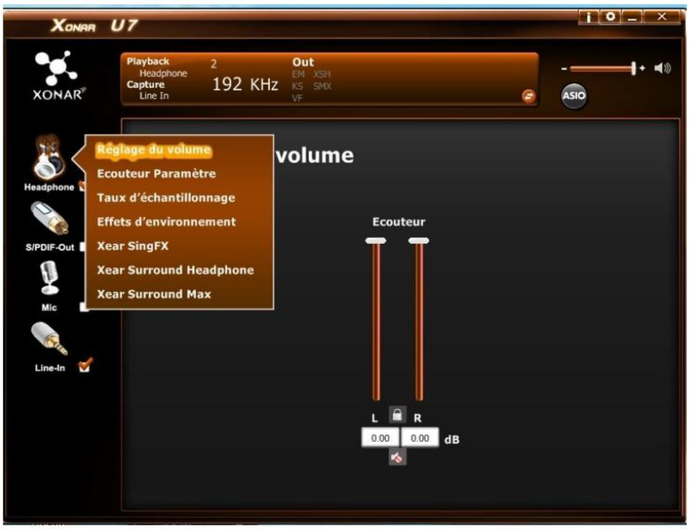
Cliquer sur la croix en haut à droite pour fermer.

Double clic sur le symbole Headphone (casque).

La fenêtre s'ouvre et à nouveau clic sur le réglage volume.

Ajuster le niveau sonore comme sur la figure (le cadenas maintien le réglage symétrique des sorties)

Cliquer sur la croix en haut à droite pour fermer.


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Réglage du volume
Ecouteur Paramètre
Taux d'échantillonnage
Effets d'environnement
Xear SingFX
Xear Surround Headphone
Xear Surround Max
volume
Ecouteur
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
L
R
0.00
0.00
dB

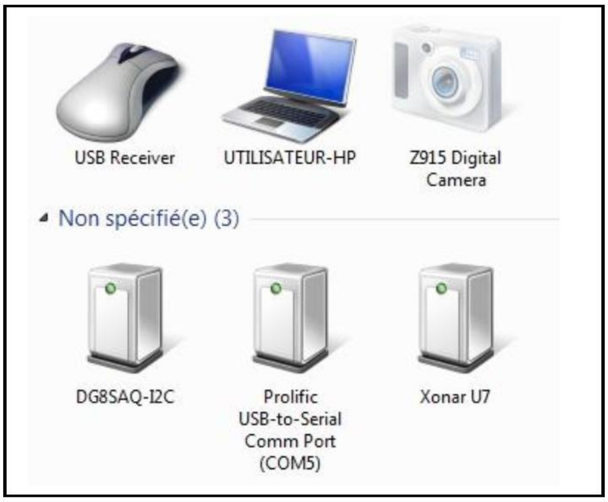
NOTE DE l'AUTEUR :

A remarquer sur chaque fenêtre il existe un réglage complémentaire du volume :
Un curseur horizontal en haut à gauche qui fonctionne aussi avec les commandes de volume incluses sur la carte son.
Ces commandes de volume sur la carte son, servent à la gestion manuelle audio, directement sur le logiciel Power SDR 2.44 :

- Sensibilité carte son en réception
- Volume du niveau BF en émission pour le maximum de puissance SSB

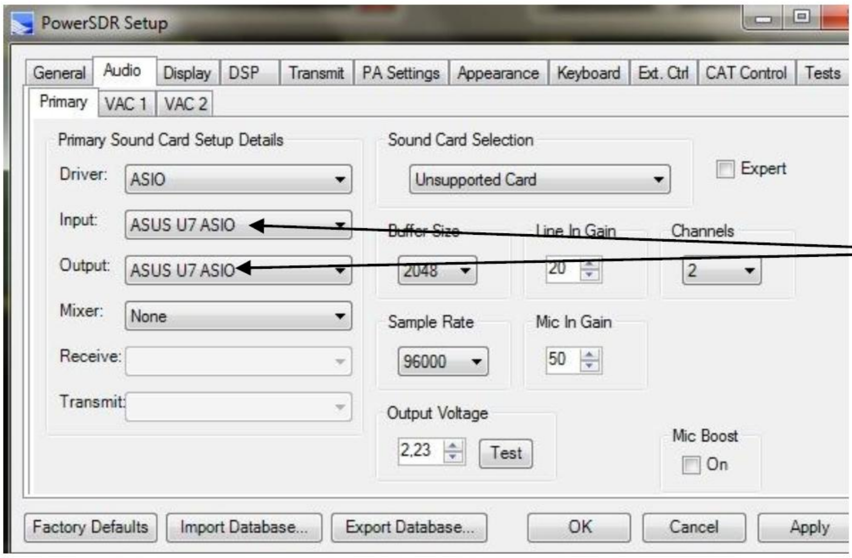
V—RÉCEPTION SDR 1er ESSAIS

Tous les branchements son opérationnels, ainsi que tous les Drivers (pilotes) au nombre de 4 :


USB Receiver
UTILISATEUR-HP
Z915 Digital Camera
Non spécifié(e) (3)
DG8SAQ-I2C
Prolific USB-to-Serial Comm Port (COM5)
Xonar U7

- **USB Receiver (souris)**
- **DG8SAQ-12C (fréquences)**
- **Port COM 5 (commande E/R)**
- **XONAR 7**

Lancer le logiciel POWER SDR et dans SETUP Audio cocher Carte son comme ci-dessous :


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Primary
VAC 1
VAC 2
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Primary Sound Card Setup Details

Driver: ASIO

Input: ASUS U7 ASIO

Output: ASUS U7 ASIO

Mixer: None

Receive:

Transmit:

Sound Card Selection: Unsupported Card

☐ Expert

Buffer Size: 2048

Line In Gain: 20

Channels: 2

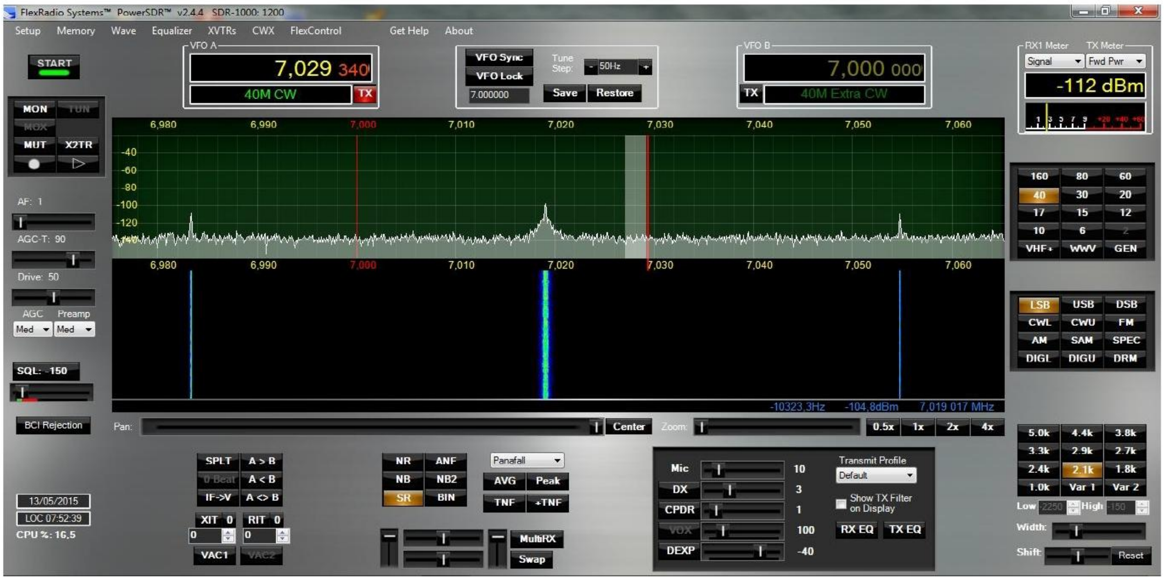
Sample Rate: 96000

Mic In Gain: 50

Output Voltage: 2,23 Test

Mic Boost ☐ On

ASUS U7 ASIO


FlexRadio Systems™ PowerSDR™ v2.4.4 SDR-1000: 1200
Setup
Memory
Wave
Equalizer
XVTRs
CWX
FlexControl
Get Help
About
START
VFO A
7,029 340
40M CW
TX
VFO Sync
VFO Lock
Save
Restore
VFO B
7,000 000
40M Extra CW
RX1 Meter
TX Meter
Signal
Fwd Pwr
-112 dBm
MON
MUT
X2TR
AF: 1
AGC-T: 90
Drive: 50
AGC
Preamp
SQL: -150
BCI Rejection
6,980
6,990
7,000
7,010
7,020
7,030
7,040
7,050
7,060
-40
-60
-80
-100
-120
-10323,3Hz
-104,8dBm
7,019 017 MHz
Pan:
Center
Zoom:
0.5x
1x
2x
4x
160
80
60
40
30
20
17
15
12
10
6
VHF+
WWV
GEN
LSB
USB
DSB
CWL
CWU
FM
AM
SAM
SPEC
DIGL
DIGU
DRM
5.0k
4.4k
3.8k
3.3k
2.9k
2.7k
2.4k
2.1k
1.8k
1.0k
Var 1
Var 2
Low
High
Width:
Shift:
Reset
SPLT
A > B
A < B
IF->V
A <> B
XIT 0
RIT 0
VAC1
NR
ANF
NB
NB2
SR
BIN
Panafall
AVG
Peak
TNF
+TNF
MultiRX
Swap
Mic
DX
CPDR
DEXP
Transmit Profile
Default
Show TX Filter on Display
RX EQ
TX EQ
13/05/2015
LOC 07:52:39
CPU %: 16,5

RÉGLAGES RÉCEPTION

La photographie ci-dessus de la page 6 visualise la réception avec une largeur de bande de 192 KHz bande des 40m. Mais vous pouvez au choix utiliser la bande de 96 ou 48 KHz ; il suffit chaque fois de reconfirmer la bande choisie sur le SETUP Audio, sans obligation de reparamètrer chaque fois la carte son.

NOTE DE L'AUTEUR :

Attention au réglage de puissance audio en réception, il faut y aller progressivement car les robinets sont ouvert au maximum sur la carte son, pour permettre à l'émission qui suit d'avoir sa pleine puissance.

VI—ÉMISSION SDR

ATTENTION :

L'utilisation de la carte son externe en réception se fait facilement sans aucunes difficultés. Là nous sommes d'accord avec ce qui se raconte en littérature SDR réception, mais côté émission HF, c'est le silence radio, car il y a de nombreuses règles à observer et il faut pratiquer la construction pour maîtriser et solutionner les surprises.

LES RÈGLES :

- **La carte est réversible en émission et réception avec un gain identique**.
- Il faut obligatoirement faire travailler en émission la carte son avec le même gain qu'en réception, tout en conservant sa puissance maximum dans les fortissimos (pointes de modulation).
- Sur la face avant de la carte son, côté connexions micro et écouteur, se trouve un bouton qui bascule à droite en moins et à gauche en plus. Ce bouton commande bascule commande le gain entrée carte son et son réglage simple en + ou – assure le niveau de la carte son.
-

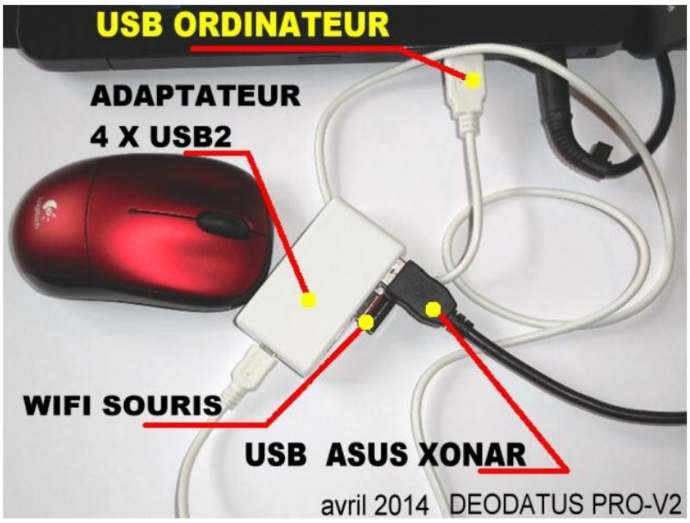
NOTE DE L'AUTEUR :

Le niveau de la modulation SSB se règle par la fonction DRIVE de 80 à 100%,
Le gain micro (utiliser un micro dynamique de Z = 600Ω) et régler le gain micro de 10 à 20 ou plus. Eventuellement essayer avec la position DX pour renforcer la modulation.
Là encore il faut demander des reports à son correspondant.

CONCLUSION

La mise en œuvre de ces modifications, confirme un excellent fonctionnement du transceiver SDR DEODATUS JUNIOR en émission et en réception, avec une modulation d'une qualité inégalée due à la carte son ASUS XONAR U7. Sans oublier de citer les stations OM qui ont jugées la modulation d'une qualité exceptionnelle sur 40 et 80 avec de bons reports.

: F6AXN, F3ZK, F6AGS, F6EKM, F6GWS, F1GWD, F5LVG, F6EQE, F5LRO, F4CJY….



Accessoirement utiliser un adaptateur 4 X USB auto-alimenté ne pose aucun problème pour la commande émission réception du DEODATUS et autres drivers (pilotes)

FIN DE l'ARTICLE

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue

Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur
12 mai 2015

EDITION DE LA LIGNE BLEUE

88100 REMOMEIX --FRANCE